This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0175 2508

M67

RECHERCHES

SUR LES

ALTÉRATIONS DES ARTÈRES

A LA SUITE DE LA LIGATURE

PAR

Th. COCTEAU

Docteur en médecine,
Prosecteur des hôpitaux, ancien interne (lauréat) des hôpitaux de Paris,
Médaille de bronze de l'Assistance publique, médaille de bronze du choléra (1865),
Ancien élève (lauréat) de l'École de médecine de Reims.

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS,
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19, près du boulevard Saint-Germain.

LONDRES | NEW-YORK | MADRID
Hippolyte Baillière. | Baillière brothers. | C. Bailly-Baillière.

LEIPZIG, E. JUNG-TREUTTEL, QUERSTRASSE, 10.

1867

M67
C66
1867

Digitized by Google

LANE

MEDICAL LIBRARY

SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885

LEVI COOPER LANE FUND

Digitized by Google

RECHERCHES

SUR LES

ALTÉRATIONS DES ARTÈRES

A LA SUITE DE LA LIGATURE

PAR

TH. COCTEAU

Docteur en médecine,
Prosecteur des hôpitaux, ancien interne (lauréat) des hôpitaux de Paris,
Médaille de bronze de l'Assistance publique, médaille de bronze du choléra (1865),
Ancien élève (lauréat) de l'École de médecine de Reims.

LANE LIBRARY

THE PROPERTY OF THE NEW YORK HOSPITAL

LANE MEDICAL LIBRARY 11684 SAN FRANCISCO

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS,
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19, près du boulevard Saint-Germain.

LONDRES | NEW-YORK | MADRID
Hippolyte Baillière. | Baillière brothers. | C. Bailly-Baillière.

LEIPZIG, E. JUNG-TREPTYEN, QUERSTRASSE, 40.

1867

Ka

Digitized by Google

LANE LIBRARY

LANE LIBRARY

Digitized by Google

M67
C66
1867

RECHERCHES

SUR LES

ALTÉRATIONS DES ARTÈRES

A LA SUITE DE LA LIGATURE

INTRODUCTION

L'opération de la ligature des artères a fait naître des travaux étendus et provoqué de nombreuses expériences; les questions multiples qui s'y rattachent ont été étudiées, soit isolément, soit dans leur ensemble; le manuel opératoire est arrivé à une précision remarquable. Tous les chirurgiens sont d'accord sur la nature, la forme et le nombre des fils à employer, et ces sujets autrefois très-discutés n'ont qu'un intérêt secondaire et rétrospectif.

Un point nous a paru surtout mériter quelques recherches. Les altérations des artères à la suite de la ligature sont souvent suivies d'accidents redoutables. Mieux connues dans leurs causes, elles pourront être plus facilement évitées ainsi que les accidents qui en résultent.

Les artères sont liées dans trois circonstances différentes: 1° dans les amputations; 2° dans des cas de plaies artérielles, 3° dans leur continuité, pour anévrysmes, tumeurs érectiles...

Je dois déclarer que je n'ai nullement l'intention de comparer la ligature des artères pour la cure des anévrysmes aux autres

Digitized by Google

méthodes de traitement, et en particulier à la compression indirecte. Ce parallèle a été fait par M. le professeur Broca dans son bel ouvrage sur les anévrysmes. Il a montré l'immense supériorité de la compression indirecte sur la ligature, malheureusement la première de ces méthodes n'est pas toujours applicable ; elle est réservée aux anévrysmes des membres, situés à quelque distance du tronc. La méthode de la ligature ainsi restreinte aux cas où la compression indirecte est impossible, présente une sphère d'action encore assez étendue.

Dans une première partie, nous étudierons les phénomènes qui suivent l'application d'un fil autour d'une artère saine, enflammée ou athéromateuse; cette étude de physiologie pathologique nous a paru indispensable, les altérations des artères après la ligature n'étant souvent que l'exagération d'un phénomène normal. Nous avons, pour cette étude, mis à contribution les nombreuses expériences et les observations publiées dans les recueils de médecine, celles de Jones, de Béclard, d'Amussat, de MM. Manec, Notta, Gayet, etc.

Nous avons fait quelques expériences sur les chiens, afin d'élucider certaines questions qui n'avaient pas attiré suffisamment l'attention, et de suivre pas à pas les modifications des tuniques artérielles.

Dans la seconde partie, nous passerons en revue les accidents qui dépendent de l'opération de la ligature.

Digitized by Google

HISTORIQUE

Les phases par lesquelles a passé la question de la ligature des artères sont très-nombreuses. Celse la recommande dans les plaies simples, mais c'est Ambroise Paré qui l'applique aux artères coupées dans les amputations. J. L. Petit, plus tard, essaye d'exposer le rôle hémostatique du lien constricteur; pour lui, ce fil plisse l'artère et détermine la formation d'un caillot qui s'effile en pointe du côté de la ligature; cette disposition est très-favorable pour retenir le sang après la chute du fil.

J. Hunter pensait aussi qu'une ligature bien appliquée rapprochait les parois de l'artère sans les léser; c'est pourquoi il employait des liens larges et plats.

Mais un phénomène inattendu, reconnu et mis hors de doute par Desault, devait faire tomber ces théories, je veux parler de la section des tuniques internes par toute ligature un peu serrée.

Ce fut un peu plus tard, en 1805, que Jones fit ses expériences sur les animaux. Ses recherches bien instituées et bien conduites l'amenèrent à des conclusions tout à fait nouvelles. Il montra la supériorité des fils simples, ronds et fins, le rôle du caillot dans l'oblitération artérielle. Ses idées sont rapidement acceptées en Angleterre où l'on rejette les fils larges et épais, rubans de fil, ligatures d'attente, cylindres protecteurs des artères.

En France, Béclard et Breschet adoptent les fils simples, mais Dupuytren conserve plus longtemps les ligatures plates pour les grosses artères. Les ligatures larges ou à plusieurs brins opéraient moins vite, pensait-il, la section de l'artère, et mettaient

Digitized by Google

à l'abri des hémorrhagies. Les recherches expérimentales de M Pécot prouvèrent bientôt le contraire, et les observations sur l'homme vinrent à l'appui de ces expériences.

Une autre idée théorique sur l'oblitération des artères par adhésion des parois du vaisseau, devait engendrer une nouvelle méthode. Préconisée par Scarpa, suivie par Roux, et avant eux expérimentée par Deschamps, la ligature avec un rouleau cylindrique pour protéger l'artère contre le fil ne devait pas résister longtemps aux faits. Scarpa lui-même, obligé de reconnaître la mortification et la section de l'artère, réduisit les avantages de son procédé à retarder la chute de la ligature; puis toujours sous l'influence de cette idée que les parois du vaisseau devaient adhérer, et que la section des tuniques devait être évitée, il propose, après les recherches de Misléi (de Milan), la ligature à cylindre et temporaire, laissée au plus trois à quatre jours. Vacca, en 1819, prouva que dans ces cas aussi l'artère était complétement divisée.

La théorie de Scarpa était jugée, sa méthode devait être bientôt rejetée, car la statistique de Porta montra que les hémorrhagies étaient plus fréquentes que par le procédé ordinaire.

Le fil simple triomphait, il restait à expliquer son mode d'action et les phénomènes qui amenaient l'oblitération de l'artère.

Jones croyait à l'adhérence de la membrane celluleuse, Scarpa à celle de la tunique interne.

Pour Pécot (1), c'était l'inflammation adhésive qui réunissait les lèvres de la plaie circulaire faite aux membranes interne et moyenne, rapprochées par le froncement et collées par la lymphe plastique.

M. Manec (2), dans son *Traité des ligatures*, reconnaît comme Pécot la virole albumineuse ou épanchement de lymphe coagulable à l'extérieur du vaisseau lié ; il admet l'adhérence des tuniques interne et moyenne au niveau de la section par le fil, mais il reconnaît qu'à l'époque de la chute de la ligature, l'inflammation

(1) Pécot, thèse, Paris, 1822.
(2) Manec, *Traité de la ligature des artères*, in-folio. Paris, 1832.

Digitized by Google

suppurative attaque cette cicatrice et la fait disparaître comme elle a détruit la virole extérieure, le caillot seul enfin, par ses adhérences à la paroi interne, fait obstacle aux hémorrhagies.

Amussat, dans ses expériences, trouva les tuniques interne et moyenne rétractées au-dessus de la ligature, dans une étendue variable de 2 à 5 millimètres, et non adhérentes par les bords de leur section ; il fit voir le caillot en contact par sa base avec la tunique celluleuse et adhérent à cette membrane, rarement aux autres, du moins dans les premières heures.

Jusqu'alors on avait surtout expérimenté, on avait recherché d'une manière peu suivie ce qui se passait chez l'homme, M. Notta, par une série d'observations publiées dans sa thèse, combla cette lacune. Plus tard, dans un mémoire lu à la Société de chirurgie, il démontra l'identité des phénomènes observés sur l'homme et sur les animaux. Il esquissa la pathologie du caillot et de l'artère liée, et c'est cette étude que nous avons spécialement en vue dans notre travail inaugural.

Digitized by Google

CHAPITRE PREMIER

PHÉNOMÈNES QUI SUIVENT IMMÉDIATEMENT L'APPLICATION DE LA LIGATURE.

L'expérience a prouvé qu'il fallait accorder, pour la ligature des artères, la préférence à un fil simple, rond et fin; quelle que soit la nature de ce fil, s'il remplit les conditions précédentes, il produit les mêmes effets primitifs; toutefois je dois dire que le cordonnet de soie irrite moins les tissus que le fil de chanvre, et c'est une considération assez importante, comme j'espère le démontrer plus loin. Les fils métalliques sont mieux supportés encore par les tissus, et ces fils, soit d'argent, soit de fer, employés très-fréquemment pour un grand nombre de sutures, remplacent aujourd'hui, entre les mains de quelques chirurgiens, le classique cordonnet de soie. M. Désormeaux, chirurgien de l'hôpital Necker, a recours, depuis plus de deux ans, au fil de fer très-fin pour lier les artères dans les amputations, il n'a eu aucun accident imputable à ce procédé; il est vrai qu'il n'a lié que des artères d'un moyen calibre, comme l'humérale, ou d'un calibre inférieur. Je dirai plus tard quels sont, à mon avis, les avantages et les inconvénients de cette méthode.

Les phénomènes qui suivent la constriction d'une artère séparée de sa gaîne et du tissu cellulaire environnant, par un fil simple et fin, peuvent être groupés en trois catégories :

1° Phénomènes primitifs, ou section des membranes interne et moyenne avec rebroussement de ces tuniques dans l'intérieur du vaisseau;

Digitized by Google

2° Formation du caillot ;

3° Phénomènes d'ordre vital ou de réaction du côté des membranes vasculaires ou des parties voisines.

Comme l'a très-bien vu M. Manec, le premier effet du fil constricteur, c'est de froncer, de rapprocher les parois du vaisseau; lorsqu'elles se touchent et que la ligature est serrée davantage, les membranes internes sont coupées, la division est nette, régulière, et la membrane celluleuse qui a été l'agent immédiat de cette section, résiste à l'action du fil ; elle se place entre les deux lèvres des tuniques coupées, de sorte que l'anse du fil n'embrasse plus que cette membrane.

Les tuniques interne et moyenne sont refoulées du côté du cœur et vers les capillaires; la cavité de l'artère est conique au-dessus et au-dessous de la ligature. Le sommet de ces cônes est formé par les lèvres de section qui, rebroussées vers le centre du vaisseau, se mettent en contact et ressemblent à un petit mamelon irrégulier sur lequel se dépose bientôt le caillot. Ce contact est favorisé par la pression de la tunique celluleuse qui les incline vers le centre du vaisseau, et il s'oppose au choc du sang contre la membrane externe.

L'affrontement des lèvres de section est plus ou moins régulier; généralement les membranes sont plissées, surtout dans les artères d'un diamètre considérable, et cette disposition, qui facilite le dépôt de fibrine, nuit à la cicatrisation par première intention, de la plaie faite à la membrane musculo-élastique.

Digitized by Google

CHAPITRE II

FORMATION DU CAILLOT.

Le caillot se développe très-peu de temps après la ligature; déjà au bout d'une heure on en voit, chez les animaux, les premiers rudiments. Il se dépose sur le cul-de-sac des membranes refoulées et y adhère d'abord faiblement, puis d'une manière plus solide.

M. Manec (1) admet entre les membranes et le caillot l'interposition d'une matière albumineuse ou lymphe coagulable, mais il n'est pas besoin, pour expliquer ces adhérences, d'avoir recours à cette hypothèse que rendent peu probable la non-vascularité des membranes internes et la rapidité avec laquelle se montre le phénomène. L'examen direct de cette matière, au microscope, en a démontré la nature fibrineuse.

L'adhésion de la fibrine déposée est moléculaire, intime, et résulte de la manière dont se forme la concrétion; la plasmine du sang (2) se dédouble en fibrine qui adhère aux rugosités de la tunique musculaire élastique, et en sérine qui reste dans le plasma sanguin (3).

Amussat, dans ses expériences, avait cru que la base du caillot reposait sur la tunique celluleuse, et Malgaigne, témoin de ces faits, pensait aussi que rarement elle s'applique sur la division des tuniques internes.

(1) Manec, *Traité de la ligature des artères*, in-folio. Paris, 1832.

(2) Denis, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*. Paris, 1856 et 1858.

(3) Ch. Robin, *Leçons sur les humeurs normales et pathologiques*, in-8. Paris, 1867.

Digitized by Google

Des faits nombreux et précis prouvent que l'opinion de ces auteurs est trop exclusive, et que les résultats varient suivant l'époque de l'examen.

Quand on étudie les caillots quelques jours après l'opération, avant la chute du fil, et avant que l'inflammation ou l'ulcération ait détruit la portion de l'artère voisine de la ligature, on retrouve toujours ce cul-de-sac de la tunique interne accolée au caillot; on le trouve encore dans certains cas, beaucoup plus tard, alors que la cicatrisation est complète; dans ces cas, l'inflammation qui a déterminé l'élimination de la tunique externe serrée par le fil a été très-limitée; mais souvent elle détruit la celluleuse dans une plus grande étendue, et ne respecte pas les autres tuniques.

Quelle est la cause de la formation du caillot?

On ne peut guère invoquer la réaction des parois de l'artère enflammée, irritée, sur le sang.

Les modifications de la circulation dans cette partie du vaisseau et les irrégularités de sa face interne, telles sont les causes de ce phénomène purement physique.

Le ralentissement du cours du sang favorise singulièrement la coagulation de la fibrine; c'est un fait admis par tous, et l'on ne peut nier que dans une artère liée, on rencontre cette condition à un haut degré.

Le dépôt de fibrine se fait par couches extrêmement minces qui n'englobent pas d'hématies; ces couches adhèrent entre elles comme les premières adhèrent à la paroi interne, molécule à molécule, et elles forment une masse blanche et ferme.

Souvent, cependant, les caillots sont colorés, ils ne sont pas homogènes; on retrouve dans leur épaisseur, non-seulement des couches de fibrine, mais des amas de globules qui se déforment, deviennent irréguliers et se résorbent. L'hématosine leur donne une coloration rouge foncée, puis bleuâtre. Ces caillots, qui renferment des globules, sont plus mous que les précédents, moins adhérents; le sérum qui les imprègne est résorbé.

La concrétion sanguine se développe d'une manière très-variable sans qu'il soit possible d'établir les causes de ces différences.

Digitized by Google

Généralement, chez les animaux et surtout chez les jeunes, son évolution est plus rapide. Formé d'abord à la base de la tunique élastique, il s'élève, sous forme de filament d'un calibre inférieur à celui de l'artère; de nouveaux dépôts augmentent sa longueur et son épaisseur jusqu'à ce qu'il remplisse le vaisseau et arrive au niveau de la première collatérale.

M. Gayet a vu un caillot de 7 centimètres, mou et peu adhérent, formé en dix heures; dans un autre cas il s'était développé en deux heures. Par contre, il a constaté que des caillots paraissaient en progression seize jours après la ligature.

M. Notta a également remarqué cette variabilité dans la rapidité de la coagulation sanguine, soit chez l'homme, soit dans ses expériences.

La longueur du caillot est commandée par l'origine de la première collatérale, qu'il n'atteint pas toujours, mais qu'il ne dépasse jamais. Cette première collatérale remplace l'artère liée; le sang, trouvant cette voie libre, s'y précipite, la coagulation ne s'effectue pas à son niveau, c'est ce que démontrent des faits très-nombreux. Le calibre de ce vaisseau a une influence sur la longueur du caillot. Cette collatérale est-elle volumineuse? L'extrémité du dépot fibrineux en reste éloignée de plusieurs millimètres, quelquefois même de 1 à 2 centimètres quand il s'agit de l'artère fémorale profonde ou de l'iliaque interne; ou bien le caillot remonte assez haut, mais il est conique, étroit, non adhérent à la paroi interne par cette extrémité. Il est coupé horizontalement et s'arrête immédiatement au-dessous d'un vaisseau dont le calibre est de 1 à 2 millimètres; il se prolonge en fuseau ou en bec de flûte du côté opposé à l'origine de l'artère et d'une longueur variable, si ce vaisseau est très-petit.

Nous avons relevé un grand nombre d'observations où ces détails, relatifs à la longueur du caillot, étaient consignés, et nous n'avons trouvé que trois cas dans lesquels l'origine d'un vaisseau était dépassée. Deux de ces faits ont été trouvés par M. Notta; il s'agissait d'artères liées après une amputation, de sorte que, comme le fait remarquer le chirurgien de Lisieux, ces collatérales avaient été probablement liées ou oblitérées.

Digitized by Google

Nous avons observé le troisième exemple sur une pièce provenant du service de M. le professeur Velpeau. L'artère fémorale avait été liée après une amputation de cuisse, et la malade ayant succombé, six jours après, à une pneumonie, nous vîmes un caillot long de 3 centimètres, dépassant de 1 centimètre et demi l'origine d'une collatérale, remplie elle-même par un caillot.

Quand la ligature est faite immédiatement au-dessous d'une collatérale, le caillot est réduit à une masse fibrineuse très-petite, blanchâtre, résistante, surmontée d'un filament mince et plus ou moins long, isolé dans toute sa hauteur et toute sa circonférence.

L'adhésion du caillot à la paroi interne est d'abord faible et souvent incomplète; elle est plus manifeste à mesure que le dépôt de fibrine augmente de volume; elle existe sur les artères saines ou enflammées, que la paroi soit lisse ou rugueuse, ou athéromateuse.

Il perd bientôt et peu à peu le sérum qui l'imbibe, et en diminuant de volume il entraîne l'artère qui reste toujours accolée à sa face externe.

En même temps il prend plus de consistance, il devient plus solide, blanc jaunâtre; il conserve assez souvent une teinte rouge ou violacée pendant deux, trois et même dix-huit mois, comme l'a constaté Notta dans sa huitième observation.

Ces changements dans le volume, la coloration, le retrait qu'il éprouve, dépendent surtout de sa constitution primitive. Les caillots purement fibrineux sont blancs, relativement adhérents et diminuent lentement de volume; ceux qui sont hétérogènes ou formés de masses fibrineuses et de dépôts de globules conservent très-longtemps une teinte ardoisée; ils se rétractent d'abord vite, puis cette diminution de volume s'arrête et dépasse rarement la moitié du calibre de l'artère liée. Après un temps variable, en moyenne de deux à trois ans, le caillot reste stationnaire, mais il ne subit pas la transformation fibreuse.

La fibrine, qui avait un aspect fibrillaire au début et se laissait déchirer facilement dans le sens des stries que présente la masse dans son ensemble, tend à prendre de l'homogénéité; tantôt elle

Digitized by Google

est parsemée de granulations, d'autres fois elle est réellement homogène.

Disparaît-elle complétement? C'est une question qu'il nous semble assez facile de résoudre par les faits.

Blandin (1) a disséqué une artère fémorale qui avait été liée huit ans auparavant par Roux, et voici ce qu'il a trouvé : A quatre travers de doigt au-dessous de l'arcade crurale, l'artère est interrompue dans une étendue d'un pouce et demi; à sa place existe une masse de tissu cellulaire blanchâtre, au milieu de laquelle existent des vaisseaux analogues à ceux de toutes les cicatrices. Au-dessus de cette masse cellulaire, à un demi-pouce, naît la fémorale profonde; le vaisseau est oblitéré jusqu'en ce point.

Au-dessous il est imperméable jusqu'au creux poplité. L'oblitération du bout supérieur s'est établie par un caillot qui adhère solidement aux parois du vaisseau. Dans le bout inférieur, le caillot est fibrineux, vermiforme; il adhère fortement aux parois artérielles près de la cicatrice, mais au-dessus l'union est plus faible; il s'étend jusqu'au canal du grand adducteur. Un second caillot, plus bas que ce canal, va dans l'artère poplitée. Au niveau de l'anneau, l'artère présente une petite cavité, capable de loger une noisette, et dans laquelle ne pénètrent pas les concrétions fibrineuses précédentes. A ce niveau, les parois artérielles sont renflées, un tissu très-dense les entoure. Le grand caillot fibrineux, placé dans l'artère, entre le point qui fut lié et la cavité qui représente l'anévrysme, contient un vaisseau dans lequel a pénétré la matière à injection.

Ce vaisseau a son tronc continu avec la lumière d'une petite branche qui naissait de la fémorale à la partie moyenne de la cuisse. C'est ainsi qu'il put être injecté, et pendant la vie, il recevait du sang qui distribuait des matériaux nutritifs dans le bouchon fibrineux placé dans l'intérieur de l'artère. Ce curieux vaisseau se divisait en deux petites branches, l'une ascendante, l'autre descendante, subdivisées elles-mêmes en rameaux de plus en plus ténus.

(1) Observation rapportée par Gougeon, thèse. Paris, 1845.

Digitized by Google

A ces caractères, il était impossible de méconnaître un vaisseau artériel, de formation nouvelle sans doute, mais enfin une véritable artère, et l'idée que la matière seule de l'injection avait pris, en pénétrant dans le vaisseau, la disposition rameuse, devait d'autant plus être éloignée que le caillot adhérait plus aux parois artérielles.

Si la matière à injection n'avait point rencontré de vaisseau véritable, elle aurait dû s'épancher en nappe à la surface du caillot.

Au reste, un vaisseau du même genre, tout aussi rond, tout aussi bien injecté, mais plus ténu que le premier, existait dans le petit coagulum qui se trouvait au-dessous du sac anévrysmal, à la partie supérieure de l'artère poplitée.

L'artère du nerf sciatique avait le volume d'une plume de corbeau, elle naissait en haut d'une grosse branche de la deuxième perforante, et descendait en décrivant une foule de courbures jusque dans le creux du jarret; là, elle s'anastomosait avec une branche également très-dilatée venant de la partie postérieure de la poplitée. Cette anse envoyait vers la jambe deux rameaux volumineux sur le trajet et dans l'épaisseur des nerfs sciatiques poplités. Le nerf saphène interne contenait dans son centre un vaisseau dilaté et flexueux.

La veine fémorale et la veine poplitée étaient oblitérées. Astley Cooper a aussi étudié une artère fémorale qui avait été liée sept ans auparavant par le procédé de Hunter; le vaisseau était converti en un cordon épais depuis l'origine de la fémorale profonde jusqu'à la poplitée. — L'artère poplitée dans sa partie inférieure avait subi la même transformation. Il note les vaisseaux nombreux qui entourent le nerf sciatique.

M. Notta a retrouvé le caillot après dix-huit mois, et Hunter après quinze mois.

Dans un cas cité par Gougeon (thèse, 1845), l'artère liée depuis dix ans par Roux était oblitérée dans l'étendue de 5 à 6 centimètres, et avait la moitié de son volume normal. Ces faits prouvent que le caillot ne se résorbe pas complétement.

Dans les transformations successives que subit le caillot, on voit, dans un certain nombre de cas, des stries rougeâtres dans son

Digitized by Google

épaisseur. Ce sont des lacunes qui ont été prises et décrites pour des vaisseaux du caillot; M. Manec pense qu'il les a injectés deux fois; M. Bouchut les a également admis dans des caillots veineux; mais dans tous les cas où ces stries, qui ont l'apparence de vaisseaux de nouvelle formation, ont été examinées au microscope, on n'a pu trouver de membrane formant une tunique vasculaire.

Cependant des caillots anciens, consécutifs à la ligature, ont été injectés par Hunter et par Blandin; des concrétions fibrineuses dans la veine porte, l'ont été par Kiernan, ainsi qu'un caillot de l'artère pulmonaire par M. Lefort.

M. Lefort, sans admettre positivement la vascularisation du caillot, croit à l'exsudation d'une lymphe plastique fournie par les tuniques artérielles, et servant aux adhérences entre le coagulum et l'artère. Les vaisseaux de la tunique celluleuse se prolongent dans ce produit de l'exsudation et semblent appartenir en propre au caillot.

Les belles injections de Porta montrent que les capillaires de la tunique externe se développent; quelques-uns ont un calibre considérable et vont d'un bout de l'artère liée à l'autre; ils sont dans l'épaisseur de la membrane celluleuse et de la matière plastique qui réunit les deux extrémités du vaisseau, quelquefois très-rapprochés du caillot qui, à cette période, est très-adhérent, aussi a-t-on pu croire qu'ils se trouvaient dans son épaisseur même.

M. le professeur Robin n'admet pas l'organisation du caillot; sa forme varie suivant un grand nombre de causes, son siége, la rapidité ou la lenteur de sa formation, la présence ou l'absence d'hématies, son ancienneté; mais, dans aucun cas, il ne présente ni vaisseaux, ni fibres, ni cellules.

Le caillot, dans le bout périphérique, quand l'artère a été liée dans sa continuité, se forme suivant les mêmes lois. Toutefois, nous pouvons dire, d'une manière générale, qu'il se produit moins vite et moins facilement, son adhérence aux tuniques internes est plus faible, et souvent il est hétérogène; aussi, lorsque la circulation collatérale ramène le sang dans le segment périphérique

Digitized by Google

de l'artère, le caillot insuffisant pour résister au choc du sang s'échappe, et une hémorrhagie survient par le bout inférieur.

C'est une remarque que nous avons faite après avoir dépouillé un grand nombre d'expériences et d'observations.

Sur les relevés de M. Notta, dans ses expériences sur les chiens, pendant que deux fois seulement sur vingt et un cas, le caillot manquait dans le bout cardiaque six jours après l'expérience, sans que rien pût expliquer son absence, il manquait quatre fois du côté des capillaires, et dans ces quatre faits, le caillot de l'autre extrémité était dense, bien développé; trois fois le caillot adhérent par la base est libre et flottant dans le reste de son étendue; huit fois il est aussi volumineux, mais moins dense que celui du côté opposé; cinq fois seulement les concrétions des deux côtés sont analogues.

Nous croyons devoir placer ici la relation des expériences que nous avons faites, dans le but d'étudier comparativement les deux caillots et les altérations des tuniques artérielles.

Expérience I. — Ligature de la carotide primitive gauche le 2 décembre 1866, sur un cochon d'Inde. — Autopsie le 16 décembre.

L'artère est d'un petit calibre, la cicatrisation est complète superficiellement et dans les parties profondes.

Écartement des deux bouts de 2 millimètres.

Le caillot du côté du cœur est très-petit, de 1 millimètre et demi de longueur, blanc, fibrineux; du côté périphérique, il n'y a que deux mamelons plus exigus encore et reposant sur le bord des tuniques internes cicatrisées.

Sur le même animal, l'artère iliaque primitive a été liée le 13 décembre; pendant l'opération, quelques vaisseaux voisins furent déchirés, donnèrent une hémorrhagie relativement abondante, et le 16 décembre on ne trouva trace de caillot ni dans le bout supérieur, ni dans l'inférieur.

Digitized by Google

Expérience II. — *Chien.* — Fémorale droite liée le 2 décembre, enlevée le 22 décembre.

La ligature est tombée le sixième jour.

Un abcès s'est formé sous la peau réunie par première intention et a fusé dans la gaîne artérielle. Bout supérieur ou cardiaque éloigné de l'inférieur de 6 millimètres, caillot blanchâtre, fibrineux, cylindro-conique de 4 millimètres, arrivant jusqu'à une petite collatérale, et ne descendant pas jusqu'à la surface de section des membranes, distante de 2 à 3 millimètres. Dans cette étendue les membranes sont jaunâtres, inégales et aboutissent à une petite cavité remplie de pus, communiquant à l'extérieur par un pertuis qui traverse la lymphe plastique épanchée autour des bouts divisés et formant une masse dure, résistante. Dans le bout périphérique le caillot est beaucoup plus petit, réduit à deux petites masses fibrineuses très-adhérentes au bord libre des membranes qui, dans toute leur étendue, sont lisses, unies, en tout semblables à ce qu'elles sont à une distance assez considérable de la ligature.

Petite collatérale à 1 millimètre au-dessus de la section des membranes.

Expérience III. — *Chien.* — Carotide primitive gauche liée le 2 décembre, enlevée le 22 décembre.

Les deux bouts de l'artère éloignés de 5 millimètres sont reliés l'un à l'autre par une masse blanchâtre, assez résistante, de lymphe plastique organisée, entourant en outre chacune des extrémités du vaisseau, et envoyant un prolongement vers le point qui laissait échapper le fil au dehors.

Le caillot du côté du cœur a 7 millimètres, il est loin de descendre jusqu'à l'aorte; cylindrique, blanchâtre, il adhère surtout par sa base aux membranes internes, la celluleuse se confond avec la masse de lymphe plastique organisée; tuniques paraissant saines; le caillot dans le segment périphérique de l'artère, a 3 millimètres de hauteur, adhère aux parois internes; dense, blanchâtre, d'un calibre inférieur au précédent.

Digitized by Google

Expérience IV. — Axillaire gauche liée le 9 décembre, enlevée le 22 décembre.

Fil à ligature non détaché.

Bouts séparés par un intervalle de 7 à 8 millimètres; entre les deux bouts épanchement plastique, formant un renflement ovoïde, dur, résistant, se prolongeant en haut et en bas au niveau des bouts artériels qu'il entoure, caillot supérieur de 3 millimètres environ adhérent aux parois, par sa base et par toute sa circonférence, il est blanc, fibrineux.

Caillot inférieur beaucoup plus petit, réduit à deux ou trois petites saillies blanchâtres, reposant sur la surface de section des membranes qui, au niveau des deux caillots, sont moins transparentes qu'à 2 centimètres au-dessus de la ligature.

Expérience V. — *Chien.* — Fémorale gauche liée le 9 décembre, enlevée le 22 décembre.

Fil à ligature détaché.

Petit abcès dans la gaîne des vaisseaux, s'ouvrant en dehors par la plaie faite pour la ligature.

Bouts artériels éloignés de 7 millimètres; le pus baigne la base des caillots.

Le supérieur a 5 millimètres de hauteur, conique, à sommet tronqué vers le cœur, peu adhérent, blanchâtre; l'inférieur n'a que 2 millimètres de longueur, petit, irrégulier. Les tuniques artérielles dans l'étendue de l'abcès sont ramollies, friables, elles ont perdu leur transparence.

Expérience VI. — *Chien de petite taille.* — Carotide primitive gauche liée le 2 décembre, enlevée le 24 décembre.

Avant de lier la carotide, M. Jolyet avait pratiqué sur ce chien l'arrachement du nerf spinal, par le procédé du professeur Claude Bernard, ce qui avait nécessité de grands délabrements dans la région cervicale.

L'artère fut liée à égale distance de son origine et de sa bifurcation en carotide interne et carotide externe. La plaie fut à peine réunie à son extrémité supérieure par deux points de suture, afin

Digitized by Google

de permettre l'écoulement du pus dont la formation était inévitable. La cicatrisation était complète le 10 décembre; masse considérable de tissu blanc, induré, entourant l'artère et remontant très-haut jusqu'à la base du crâne, se terminant avec le tissu de nouvelle formation développé dans la plaie faite pour l'arrachement du spinal.

Après avoir disséqué cette masse indurée, je trouve les deux extrémités artérielles éloignées de 5 millimètres. Du côté du cœur, petit caillot de 8 millimètres, fibrineux, facile à décoller des parois artérielles dans toute sa hauteur, excepté à sa base qui est très-adhérente; les tuniques ont conservé leur aspect normal, sont lisses et transparentes; la celluleuse se perd dans la masse indurée et est un peu épaissie.

Le bout supérieur présente un caillot de 3 millimètres, ayant les mêmes caractères que le précédent et adhérent aussi au cul-de-sac des membranes internes refoulées.

Malgré la plaie considérable et la suppuration abondante, on voit que les tuniques artérielles se sont cicatrisées suivant un type normal; mais il faut faire observer ici que la gaîne artérielle n'a été ouverte que dans le point lié, la dénudation de l'artère a été en somme peu étendue et la suppuration s'est frayé un chemin facile au dehors; le pus ne paraît dangereux qu'autant qu'il dénude l'artère dans une grande étendue et la prive de ses vaisseaux nourriciers.

Expérience VII. — *Même chien.* — Fémorale gauche liée le 13 décembre, enlevée le 24 décembre.

Le fil n'est pas tombé; habituellement cependant il se détache chez les chiens et pour des artères de ce calibre du cinquième au huitième jour, mais il est facile de voir qu'une petite portion de la gaîne est comprise dans l'anse. Extrémité cardiaque, éloignée de l'extrémité périphérique de 2 millimètres.

Caillot de 3 millimètres, n'arrivant pas jusqu'à l'extrémité des tuniques internes, qui sont baignées de pus, molles, ramollies et qui auraient été certainement éliminées si l'animal n'avait été

Digitized by Google

sacrifié que plus tard; plus loin et au niveau de ce petit caillot elles ont leur aspect normal.

Caillot dans le bout périphérique, de 4 millimètres, fibrineux, adhérent, dont la base arrive au foyer purulent central.

Expérience VIII. — *Même chien.* — Axillaire gauche liée le 13 décembre, enlevée le 24 décembre.

La ligature faite dans les mêmes conditions que la précédente ne présente pas les mêmes particularités. Le fil est détaché, la suppuration a été très-peu abondante, la cicatrisation est complète.

Bouts éloignés de 4 millimètres.

Caillot cardiaque, 7 millimètres, blanc, adhérent, ferme; caillot périphérique, 2 millimètres et demi, ayant les mêmes caractères que le précédent et adhérent comme lui aux tuniques internes cicatrisées.

Expérience IX. — *Gros chat.* — Ligature de l'axillaire gauche le 2 décembre; sacrifié le 14 janvier 1867.

La plaie extérieure, parfaitement cicatrisée, ne permet plus de reconnaître le siége de la ligature.

La dissection de l'artère axillaire fait voir que l'exsudat plastique est presque complétement résorbé et le tissu cellulaire lâche et abondant de la région revenu à l'état normal, un cordon blanchâtre de 4 à 5 millimètres, réunit les deux extrémités et dépasse le calibre de l'artère; celle-ci se confond avec la gaîne et le tissu lamineux ambiant; ses tuniques sont parfaitement cicatrisées, l'interne adhère intimement au caillot, surtout à la base de ce dernier qui est facile à détacher vers son sommet; il a 3 millimètres de long, conique en haut et du calibre de l'artère qui n'est pas rétrécie.

Le caillot périphérique est très-petit, un millimètre à peine, adhérent aux tuniques cicatrisées et faisant corps avec le tissu intermédiaire aux deux segments artériels.

Digitized by Google

Expérience X. — *Même chat.* — Ligature de l'artère crurale, le 2 décembre; sacrifié le 14 janvier 1867.

Mêmes particularités que dans l'observation précédente, il n'y a de différence que dans la longueur et le volume des caillots qui sont ici plus développés, surtout l'inférieur; il a 2 millimètres et demi et est adhérent.

Ainsi dans toutes ces observations, malgré un certain nombre de conditions défavorables et le peu de volume des caillots, nous ne voyons pas d'accidents. Je ferai remarquer ici que la tension artérielle est peu considérable chez ces animaux, que les artères d'un petit calibre peuvent se cicatriser plus facilement, se laisser aplatir et fermer par la compression de l'exsudat voisin.

Plusieurs causes peuvent expliquer la différence de développement des caillots dans les deux extrémités. Du côté du cœur, à chaque systole ventriculaire, le sang afflue dans l'artère liée, lutte contre la contractilité du vaisseau qu'il dilate légèrement et allonge, et dépose une couche de fibrine très-mince; dans l'autre segment du vaisseau, la circulation est d'abord suspendue ou tout au moins considérablement ralentie, et l'artère, surtout si elle est d'un calibre moyen, revient sur elle-même en vertu de sa contractilité. Bientôt, il est vrai, les voies collatérales ramènent le sang dans cette portion; mais l'abord et le renouvellement de ce liquide sont plus difficiles qu'au-dessus de la ligature. Le calibre de l'artère joue certainement un grand rôle dans la longueur du caillot; nous avons fait nos expériences sur des animaux de petite taille et nous avons constaté que, dans ces vaisseaux dont le diamètre variait de 2 à 3 millimètres, le caillot dans la plupart des observations ne remontait pas jusqu'à la première collatérale.

Les conditions de la circulation modifiées par la ligature sont les principales causes du dépôt de fibrine; quelquefois cependant ce dépôt n'a pas lieu, pas plus du côté du cœur que du côté des capillaires.

Sur les vingt et une expériences de M. Notta, il manquait deux fois dans le bout central, quatre fois dans l'autre; je dois

Digitized by Google

à l'obligeance de M. Choyau, interne des hôpitaux, le fait suivant :

Vanheffen Charles, dix-huit ans, terrassier, entre le 30 novembre 1866 à l'hôpital Saint-Louis, dans le service de notre maître M. Alphonse Guérin. Il y est amputé de la cuisse au tiers inférieur le 11 décembre, il meurt d'infection purulente le 18 décembre. L'artère fémorale et la veine ont été enlevées avec précaution; le fil n'est pas détaché et tient encore fortement à la tunique celluleuse. L'artère est séparée de la veine et ouverte dans toute sa longueur. Les membranes interne et moyenne sont refoulées et forment un mamelon saillant dans la cavité du vaisseau.

Les bords de la section sont accolés, mais peu adhérents et non cicatrisés; il n'y a aucune trace de caillot; la première collatérale est éloignée de 3 centimètres de la ligature. La paroi interne de l'artère est saine, lisse, et présente une coloration rosée.

La veine contient des détritus de caillots, mous, blanchâtres, très-irréguliers, ne remplissant pas le calibre du vaisseau dont les parois sont épaissies et friables.

Dans ce cas particulier, il est difficile d'expliquer l'absence de caillot par la présence des artères collatérales, le diamètre du vaisseau, etc.; les propriétés du sang paraissent jouer le principal rôle; comme dans les cas d'hémophilie, la coagulation est sinon impossible, du moins très-difficile, pourquoi? Nul ne le sait.

L'absence de caillot se rencontre aussi dans certains cas de ligature d'artères ossifiées; M. Broca a rapporté un fait de ce genre dans les *Bulletins de la Société de chirurgie.*

On comprend facilement combien ces causes inconnues, impossibles à prévoir, exposent aux hémorrhagies au moment de la chute du fil qui est le seul obstacle à l'écoulement du sang. Les caillots se forment de la même manière dans les ruptures artérielles à la suite de distensions qui dépassent l'extensibilité des tuniques internes.

J'extrais d'une observation que j'ai recueillie dans le service de

Digitized by Google

M. le professeur Jarjavay, les particularités suivantes relatives au sujet que j'étudie.

Il s'agit d'un mécanicien pris dans une machine, le pied et la jambe gauches furent violemment arrachés au niveau de l'articulation du genou, et du côté droit il y eut luxation complète de la jambe en avant avec rupture de l'artère poplitée et gangrène consécutive qui nécessita l'amputation de la cuisse.

L'artère poplitée gauche déborde les condyles du fémur de 6 centimètres et forme un cordon dur et résistant dont la partie libre s'effile en cône tronqué. Elle est rompue au-dessous de l'articulation, tandis que le nerf sciatique a été déchiré vers la partie moyenne de la cuisse.

Elle ne donne pas de sang, il en est de même des autres artères d'un petit calibre qu'on voit à la surface de la plaie. Aucun de ces vaisseaux n'est lié, il n'y a pas d'hémorrhagie.

Comme le caillot ne se forme pas instantanément pour empêcher l'hémorrhagie, que le fil à ligature n'existe pas comme agent hémostatique provisoire, il faut chercher dans d'autres conditions l'absence d'écoulement sanguin. La disposition effilée de la tunique externe dont les parois s'accolent dans une certaine étendue, explique ce résultat, plus tard le caillot joue le rôle d'obturateur définitif.

L'amputation de la cuisse droite faite au tiers inférieur, un mois après l'accident, pour gangrène déterminée par la rupture de l'artère, permet de constater les faits suivants :

L'artère est rompue au-dessous de l'interligne articulaire, les deux extrémités éloignées de 3 centimètres sont réunies par l'intermédiaire de lymphe plastique organisée et formant un tissu blanc résistant, semblable à du tissu de cicatrice. Il n'y a pas de sang, soit liquide, soit coagulé dans cet espace ; le bout supérieur de l'artère présente un caillot rouge noirâtre de 3 centimètres et demi de longueur, remontant jusqu'à l'origine d'une articulaire supérieure où il finit brusquement ; en bas, il repose par sa base sur la membrane interne dont la déchirure est nette ; il a 7 à 8 millimètres de diamètre. Le bout inférieur de l'artère est

Digitized by Google

également rempli par un caillot de 2 centimètres et demi de longueur moins volumineux et moins adhérent que le précédent.

Dans ce fait, il n'y eut pas d'épanchement sanguin ; il faut également attribuer cette absence d'hémorrhagie à l'extensibilité de la tunique adventice qui s'est effilée comme un tube de verre à la lampe ; mais l'écartement des deux bouts est peu marqué à cause des connexions du vaisseau avec les organes voisins par les artères collatérales qu'il fournit.

Digitized by Google

CHAPITRE III

DE LA CICATRISATION DES ARTÈRES LIÉES.

---

§ I. — Artères saines.

La présence du fil dans la plaie, la constriction de la tunique celluleuse et la dénudation de l'artère amènent bientôt dans les parties voisines des phénomènes de réaction. L'inflammation détermine la formation d'un blastème qui unit les deux bouts et entoure le fil presque complétement. Cette substance plastique épanchée, d'abord demi-liquide, s'épaissit bientôt; elle est transparente, s'étend en haut et en bas de la ligature; elle est fournie par les petits vaisseaux de la tunique adventice et du tissu lamineux ambiant, elle dépasse rarement 3 à 4 centimètres de longueur et forme une virole embrassant l'artère et le fil.

Celui-ci dont la présence irrite constamment les tissus devient le centre de l'inflammation; la suppuration est inévitable et se montre du quatrième au septième jour; le pus s'écoule en suivant le fil qui s'échappe de la plaie par le point le plus déclive,

Chez les animaux où la peau se réunit très-facilement par première intention quand les bords de la plaie ont été rapprochés, on voit souvent survenir des abcès qui fusent dans la gaîne artérielle, parce que le pus, grâce à cette réunion des parties superficielles, ne peut s'écouler au dehors.

C'est pour éviter ces inconvénients que des chirurgiens anglais, et en particulier Lawrence, avaient proposé des fils extrêmement fins et faits d'une substance animale capable d'être résorbée. La présence du corps étranger n'est pas la seule cause de l'inflam-

Digitized by Google

mation; la portion de la tunique celluleuse embrassée par le fil doit être éliminée; quelle que soit la théorie adoptée, l'ulcération ou le sphacèle de la tunique adventice, l'élimination nécessite l'inflammation suppurative. Cette dernière a son summum d'intensité près du nœud de la ligature, s'étend de chaque côté à une distance variable et détruit une partie des produits d'exsudation déposés autour du vaisseau.

La section consécutive de la tunique celluleuse se fait soit par ulcération, soit par sphacèle et élimination du tissu mortifié. Ce dernier mode est manifeste dans quelques cas; quand le fil se détache, il entraîne une portion de la tunique externe, quelquefois même des segments plus étendus comprenant les trois tuniques et la base du caillot réduit en bouillie.

D'après les expériences d'Amussat, ce serait même un fait constant, le sphacèle porterait et sur la tunique celluleuse, et sur les parties voisines de la tunique musculo-élastique, de sorte que le caillot serait toujours en contact par sa base avec le pus.

Dans la section par ulcération, le fil détermine une destruction moléculaire de la celluleuse. Ce travail se propage à des distances variables suivant le volume du fil, l'étendue de la dénudation; il détruit les membranes internes et la base du caillot, non pas que ce dernier s'ulcère, mais il se ramollit et tombe en détritus qui se mêle aux produits de la suppuration.

L'ulcération de la tunique adventice est quelquefois peu étendue, limitée à la partie serrée par le fil; elle respecte le cul-de-sac des membranes internes dont les bords de section sont agglutinés entre eux et réunis à la base du caillot.

Il y a dans quelques cas réunion par première intention des lèvres de la tunique moyenne coupée; des faits de ce genre ont été observés par M. Gayet (1), par MM. Robin et Ollier (2). Il faut pour que ce phénomène se produise un affrontement exact, permanent, sans interposition de corps étranger.

D'après le professeur Robin (3), une substance amorphe fine-

(1) Gayet, thèse de Paris, 1858.
(2) Robin et Ollier, *loc. cit.*
(3) Robin et Ollier, *Mémoires de la Société de biologie*, 1858.

Digitized by Google

ment granuleuse, transparente et tenace, sans éléments anatomiques de forme particulière, existe entre les bords de la membrane élastique coupée. Ce mode de cicatrisation a été observé chez les animaux; dans un cas, M. Robin a trouvé une réunion par première intention limitée à un côté de la plaie artérielle; du côté opposé se trouvait un petit caillot qui empêchait le contact des lèvres de la section.

Cette réunion s'observe plus rarement chez l'homme que dans les expériences sur les animaux; l'état sain ou athéromateux des artères, leur volume, la netteté de la section ont une grande influence sur l'apparition de cette espèce de cicatrice. Le plus souvent la cicatrisation des tuniques, moyenne et interne, se fait autrement. Au-dessous du caillot et des membranes coupées s'épanche un blastème demi-solide, offrant au microscope l'aspect d'une substance amorphe, homogène, finement granuleuse, demi-transparente ou légèrement grisâtre et teintée de rose, plus consistante et plus transparente que la fibrine dont l'eau dissocie les parties.

Ce blastème renferme des noyaux embryo-plastiques plus courts, mais plus larges que les noyaux des fibres cellules de cicatrices plus anciennes; il contient également des cytoblastions. Sur des pièces plus anciennes, ces éléments augmentent en nombre et deviennent le centre de corps fibro-plastiques fusiformes, plongés dans une gangue de matière amorphe. Plus loin de la surface interne du vaisseau et à une période plus avancée, se développent des fibres lamineuses nées de ces corps fibro-plastiques; postérieurement enfin se montrent les fibres élastiques. La tunique externe s'épaissit, devient plus résistante, la membrane moyenne s'amincit, peut être détachée de la précédente jusqu'à son extrémité où elle a des adhérences intimes avec la celluleuse et le blastème organisé devenu tissu de cicatrice. C'est ainsi que les faits se succèdent quand l'inflammation est peu intense et que la cicatrisation est terminée sur les lèvres de la tunique élastique avant la chute du fil. Quand l'inflammation est plus vive, le blastème, primitivement épanché au lieu de s'organiser, est détruit par la suppuration, les deux bouts de l'artère se rétractent

Digitized by Google

quand la celluleuse est complétement coupée; cette rétractilité du vaisseau est quelquefois assez considérable pour en déterminer la rupture prématurée, alors surtout qu'elle est favorisée par des mouvements intempestifs du malade ou une position vicieuse.

Malgaigne faisait jouer à la rétractilité des artères et à l'inflammation éliminatrice un grand rôle dans la production des accidents; aussi recommandait-il avant tout la position qui rapprochait les extrémités du vaisseau, le relâchait et détruisait, au moins en partie, les effets de cette propriété.

M. Sédillot la combat en sectionnant l'artère entre deux ligatures; les avantages que le professeur de Strasbourg attribue à sa méthode, paraissent largement compensés par l'inconvénient de deux corps étrangers dans la plaie; aussi elle est abandonnée par les autres chirurgiens.

Quand les deux extrémités de l'artère sont rétractées, la plaie extérieure et la gaîne qui communiquent entre elles, tendent à se cicatriser; la suppuration se tarit peu à peu, la gaîne du vaisseau bourgeonne, remplit l'intervalle des deux segments, forme une masse solide, résistante, qui s'organise comme nous l'avons dit plus haut. Le tissu de cicatrice se prolonge quelquefois entre la gaîne et la tunique adventice qui s'épaissit considérablement, il revient sur lui-même et se réduit à un cordon fibreux assez étroit, dont les extrémités se confondent avec la tunique moyenne et le caillot; ce dernier diminue moins de volume, après plusieurs années une macération prolongée permet de l'isoler.

Les choses se passent de la même manière dans les ligatures, à la surface des moignons. L'artère se rétracte; entre son extrémité et la plaie se forme un canal d'abord muqueux, dont la cicatrisation amène un cordon fibreux.

Ce canal muqueux, étudié par M. Nélaton, puis par M. Notta, n'est pas toujours dû à la même cause; assez souvent c'est le sphacèle de l'extrémité artérielle qui en est le point de départ; d'autres fois c'est la destruction plus ou moins étendue du caillot qui, réduit en bouillie, en détritus, s'échappe avec le pus du foyer central et vide ainsi de son contenu une portion du vaisseau; les tuniques, dans ce cas, sont enflammées, moins transpa-

Digitized by Google

rentes, jaunâtres et épaissies; elles se cicatrisent en revenant sur elles-mêmes et forment le cordon qui nous occupe.

M. Notta a disséqué un ligament de ce genre, long de 2 centimètres, où les parois artérielles étaient d'autant plus reconnaissables qu'elles n'étaient pas adhérentes dans tous les points.

L'expérience deuxième, que nous avons rapportée plus haut, est un fait analogue.

§ II. — Artères athéromateuses.

La ligature des artères athéromateuses ou ossifiées produit-elle les mêmes effets, soit primitifs, soit consécutifs, que celle des artères saines? Les expériences et les observations vont répondre à cette question.

John Hunter, croyant toutes les tuniques artérielles altérées, même à une certaine distance de l'anévrysme et craignant de lier une artère athéromateuse ou enflammée, en déduisit le précepte de porter le fil loin de la tumeur; mais les deux hypothèses sur lesquelles il se basait devaient être renversées par les faits; ce n'est pas de cette manière qu'il faut expliquer la supériorité du procédé de Hunter sur celui d'Anel.

Hogdson redoutait aussi dans ces cas l'inutilité de la ligature et la production d'hémorrhagies; il cite deux faits dans lesquels cet accident imputable à l'altération des vaisseaux s'est montré et emporta les malades; à la vérité, ces exemples sont peu probants : dans l'un, il s'agit d'un ivrogne qui fit des mouvements intempestifs et eut une hémorrhagie le onzième jour, et une seconde le douzième; l'autre est un malade de Vacca, cité par Scarpa; l'hémorrhagie eut lieu le vingt-cinquième jour

Boyer préconisait dans ces cas, qu'il croyait rares, le presse-artères de Deschamps; M. Manec le recommande également ainsi que la ligature à cylindre de Scarpa. Dans les amputations, si les artères sont ossifiées, il préfère l'introduction d'un morceau de bougie dans le tube artériel avec une ligature sur le tout.

Mais déjà il faisait remarquer que ce corps étranger favorise la

Digitized by Google

fonte putrilagineuse du caillot et expose à des hémorrhagies consécutives si la première collatérale n'est pas à une grande distance de la ligature.

Les idées théoriques qui avaient conduit à cette pratique peuvent se résumer ainsi : 1° la tunique celluleuse malade se laisse couper trop rapidement ; 2° les tuniques internes ossifiées ne peuvent se réunir par première intention, comme le pensaient Hunter, Scarpa et autres.

Or il est démontré aujourd'hui que la tunique adventice ne participe pas à l'altération de la membrane élastique et qu'elle résiste très-bien quand on serre le fil, sans qu'il soit besoin de conserver la gaîne à la manière de Lisfranc. L'accolement de la paroi interne du vaisseau, comme l'espérait Scarpa, n'a jamais été démontré sur une artère saine ; il ne faut donc pas y compter davantage sur un vaisseau malade. Quelquefois, comme nous l'avons vu plus haut, l'affrontement des lèvres de la section amène une réunion immédiate ; c'est un fait très-rare, surtout chez l'homme. Le caillot se forme comme dans une artère saine, son adhérence aux parois, ses transformations successives sont identiques dans les deux cas.

Dans la première opération de Hunter pour la cure de l'anévrysme poplité, par son procédé, il s'éloigna de la tumeur dans l'espérance de lier un vaisseau sain ; circonstance bizarre, il tomba sur une plaque ostéo-calcaire longue d'un pouce, ce qui ne l'empêcha pas de la lier et de guérir son malade ; plus tard, l'autopsie permit de voir que l'oblitération était déterminée par des caillots adhérents.

Hogdson lui-même, qui craignait la ligature des artères encroûtées de dépôts calcaires, avouait que beaucoup de chirurgiens avaient fait cette opération avec succès dans les amputations.

Pécot, dès 1822, trouva dans ses expériences la tunique celluleuse aussi résistante que dans les vaisseaux sains.

Notta (1) montra également la membrane externe intacte et

(1) Notta, *loc. cit.*

Digitized by Google

assez forte pour ne pas céder, après la rupture de la tunique élastique, à une injection poussée dans le canal de l'artère. Il rapporte dans sa thèse un fait observé sur l'homme (observation IV). Un vieillard de soixante-dix ans, atteint de gangrène spontanée, subit l'amputation de jambe au lieu d'élection; il succombe trois jours après l'opération; les tuniques internes du tronc tibio-péronier, ossifiées, plissées et incurvées vers le centre du vaisseau, sont coiffées par la tunique celluleuse intacte et fournissent un point d'appui à un caillot fibrineux, conique, rouge noirâtre de 8 millimètres de hauteur; il remonte jusqu'à la tibiale antérieure et adhère dans la moitié de son étendue.

D'une observation que je dois à l'obligeance de mon excellent ami le docteur Nicaise, j'extrais les détails suivants:

Un homme de soixante-sept ans subit l'amputation de cuisse pour une tumeur cancéreuse du tibia et meurt au bout de soixante-huit heures. L'artère et la veine sont accolées par un tissu cellulaire lâche, infiltré de lymphe plastique. L'artère a un calibre régulier. Ses tuniques sont d'égale épaisseur en tous les points. La surface interne est jaunâtre ; on remarque une infiltration athéromateuse générale, et des plaques calcaires très-nombreuses, soulevant la membrane interne et présentant des pointes, des aspérités. Au niveau de la ligature, les deux membranes internes sont complétement coupées, l'externe est intacte. Au-dessus se montre un mamelon formé par les deux tuniques refoulées; la membrane qui recouvre ce mamelon est intacte ; au sommet de cette saillie s'implante un caillot cylindrique, rouge-jaunâtre de 2 centimètres et demi environ, terminé par une extrémité supérieure de même diamètre que le reste; cette concrétion présente quelques points noirs, ce sont des amas de globules; son extrémité inférieure contient aussi au centre un petit caillot passif. Il adhère assez bien aux parois artérielles et surtout inférieurement, cependant on le décolle facilement.

L'observation suivante montre des faits analogues: Baras Jean, cinquante-deux ans, terrassier, amputé de la jambe le 19 janvier

Digitized by Google

1867, meurt d'infection purulente le 31 janvier 1867. Les artères ont été liées avec des fils de fer très-fins par M. Désormeaux.

L'artère poplitée a été enlevée jusqu'à 2 centimètres au-dessus de la bifurcation, et disséquée ainsi que les artères tibiales antérieure et postérieure, et l'artère péronière jusqu'à la surface du moignon.

Je recherche avec soin le nœud de la ligature et je ne trouve aucune trace des fils métalliques.

L'artère tibiale antérieure est ouverte dans toute sa longueur; elle présente de nombreuses plaques ostéo-calcaires avec des rugosités, des saillies irrégulières. Du côté de la ligature on voit un caillot de 2 centimètres et demi de hauteur, d'un rouge noir, assez adhérent par sa circonférence à la membrane interne du vaisseau; sa base est au même niveau que le bord des membranes internes, et comme elles, baigne dans le pus; je ne trouve aucune trace du cul-de-sac formé ordinairement par le rebroussement de ces tuniques, il a probablement été détruit par la suppuration. A son extrémité cardiaque, il ne remplit pas tout le calibre de l'artère, il se continue avec quelques concrétions sanguines adhérentes aux aspérités du vaisseau.

L'artère tibiale postérieure contient un caillot de 12 millimètres, cylindrique, adhérent dans toute son étendue; sa base baigne aussi dans le pus et affleure les tuniques du vaisseau qui ne sont pas cicatrisées. L'extrémité supérieure du caillot est large, coupée transversalement et se trouve immédiatement au-dessous d'une petite collatérale. Dans l'artère péronière est un caillot tout à fait rudimentaire, irrégulier, formé de petites masses à peine adhérentes entre elles et à la paroi du vaisseau dont le diamètre est de 1 millimètre et demi, c'est-à-dire très-inférieur à celui des artères précédentes. L'artère péronière comme la tibiale postérieure était incrustée de nombreuses plaques ostéo-calcaires.

M. Broca a communiqué le fait suivant à la Société de chirurgie (1). Un homme de soixante-neuf ans reçoit un coup de pied de cheval à la partie inférieure de la jambe; il en résulte une

(1) Broca, *Bulletins de la Société de chirurgie*. Paris, 1861.

Digitized by Google

plaie contuse et communiquant avec le foyer d'une fracture. Au bout de quelques jours la gangrène envahit la jambe. L'amputation est faite au lieu d'élection; les artères donnent très-peu de sang et ne s'affaissent pas sous la pression quand on veut les saisir pour les lier. Une ligature assez forte, large et plate, violemment serrée pour briser les tuniques ossifiées, est appliquée et suffit pour arrêter l'écoulement de sang. Dès le lendemain, gangrène du moignon, et neuf jours après le malade succombe. Les artères ne contenaient pas trace de caillot, ce qui surprit M. Broca ; les renseignements sur l'état du sang dans le cœur manquent.

Je pourrais rappeler un grand nombre d'observations pour montrer que l'oblitération des artères athéromateuses se fait comme celle des artères saines, c'est une question qui nous semble jugée ; je me contenterai de rapporter le fait suivant dû à M. le professeur Richet ; il nous fait voir que les plaques calcaires sont quelquefois la cause d'accidents, d'ulcérations artérielles pouvant déterminer des hémorrhagies graves. M. Richet ampute la cuisse à un homme de soixante ans le 13 décembre 1863 ; le malade meurt le 1er février 1864.

L'artère fémorale au moment de l'opération paraît volumineuse, ossifiée, elle reste béante, à parois rigides, sans tendance à l'affaissement sous une pression assez forte; malgré les craintes de section prématurée par le fil, la ligature est faite comme à l'ordinaire et il n'en résulte aucun accident, soit primitif, soit consécutif.

A l'autopsie, l'artère, la veine, le nerf saphène interne forment une seule masse et sont confondus dans une hauteur de 5 centimètres. Le cylindre artériel est rigide, parsemé de plaques athéromateuses et calcaires. Inférieurement l'artère présente un renflement et se termine ensuite par un cordon effilé en se rapprochant de la cicatrice. L'artère isolée de la veine laisse voir une ulcération circulaire, de 2 millimètres de diamètre, située à 3 centimètres au-dessus de la terminaison du vaisseau, l'ulcération conduit dans le canal et à ce niveau existe une plaque calcaire qui semble être la cause de l'altération ; au-dessous l'artère est

Digitized by Google

remplie par un caillot ; avant la dissection, la perforation était fermée par la veine adhérente et remplie de caillots.

L'artère a une coloration normale dans sa partie supérieure ; plus bas, elle est colorée en rouge foncé, le caillot qui l'obture est fibrineux, long de 3 centimètres, feuilleté, décoloré du côté du cœur, rouge et d'un gris ardoisé vers la ligature où il est peu adhérent et présente un commencement d'altération.

Les tuniques artérielles sont très-adhérentes au tissu de cicatrice et peu altérées.

La veine fémorale offre des lésions analogues ; au niveau de l'ulcération artérielle, on voit une tache arrondie d'un gris ardoisé ; les parois sont amincies et au centre existe un petit pertuis. Elle contient un caillot adhérent dans sa partie supérieure seulement.

§ III. — Artères liées dans une plaie qui suppure.

La ligature d'une artère au fond d'une plaie, ou baignée par le pus d'un abcès, mérite de nous arrêter quelques instants. Si la plaie est récente, il est indiqué de lier les deux bouts du vaisseau ; en se bornant à porter un fil sur le segment cardiaque, on s'expose, après le rétablissement de la circulation par les voies collatérales, à des hémorrhagies par le bout périphérique ; cet accident se montre particulièrement aux extrémités des membres, à l'avant-bras et à la main où les anastomoses sont très-nombreuses et très-larges. Mais quand l'hémorrhagie est tardive, que la plaie est ancienne et suppure, que convient-il de faire ?

Guthrie, Hogdson, Sanson (1) conseillent la ligature des deux bouts au fond même de la plaie, tandis que Dupuytren, redoutant la sécabilité des artères enflammées, veut une seule ligature à une certaine distance du foyer de suppuration. Il espérait ainsi empêcher les hémorrhagies produites par la section trop rapide du vaisseau.

Malgaigne (2) a prouvé qu'il n'en était rien ; la ligature par la

(1) Thèse de concours, 1836.
(2) *Gazette médicale*, 1834.

Digitized by Google

méthode d'Anel dans les plaies datant de plusieurs jours est périlleuse; l'hémorrhagie qui survient dans ces cas n'est pas due, comme le pensait Dupuytren, à la section trop prompte de la tunique celluleuse, mais au rétablissement de la circulation par les collatérales voisines de la plaie; cette dernière est un centre de fluxion et détermine dans les parties enflammées l'élargissement de ces vaisseaux qui fournissent le sang.

M. Nélaton aussi a combattu ces idées de Dupuytren dans ses *Leçons cliniques*, et dans la thèse d'un de ses élèves, M. le docteur Courtin (1). Ce dernier a publié une série de faits venant à l'appui de cette théorie, savoir : que les artères baignant dans le pus supportent très-bien, dans la grande majorité des cas, le fil à ligature et s'oblitèrent de la même manière que les artères saines. Il a porté sur le tronc de la crurale couverte de productions plastiques et baignant dans le pus dans une étendue de 20 à 22 centimètres, huit ligatures.

Les membranes internes ont été coupées par les fils, la tunique celluleuse est restée intacte, bien que sur plusieurs points les membranes fussent encroûtées de concrétions calcaires.

Il répéta ces mêmes expériences :

1° Sur l'artère fémorale d'un homme amputé de la cuisse pour une tumeur encéphaloïde;

2° Sur l'artère sous-clavière d'un sujet atteint par une balle qui avait coupé le vaisseau et déterminé, quatorze jours après la blessure, une hémorrhagie mortelle;

3° Sur la carotide externe et l'artère dentaire inférieure.

Dans tous ces faits le résultat fut le même, la membrane celluleuse résista à l'action du fil constricteur.

Il enflamma des artères crurales et des carotides sur des chiens, en les dénudant largement et en les entourant de fils de laiton, de lanières de diachylon, puis après un temps variable il les liait, le fil coupait les productions plastiques et purulentes qui entouraient le vaisseau, coupait également les membranes internes, mais respectait la celluleuse.

(1) Thèse de Paris, 1848.

Digitized by Google

Voilà pour la résistance primitive de la tunique externe dans une plaie enflammée. Se laisse-t-elle détacher plus facilement par l'inflammation éliminatrice?

La ligature d'une l'artère radiale enflammée tomba le neuvième jour. Sur quinze opérations de ce genre faites dans les conditions dont il s'agit, deux fois le fil se détacha prématurément et amena des hémorrhagies que M. Courtin attribue à des violences extérieures; dans les autres cas, tout se passa comme pour une artère saine.

Est-ce à dire que l'inflammation qui siége autour d'une artère n'a aucune influence sur les phénomènes consécutifs à la ligature? Je ne le pense pas; d'après les relevés, le fil couperait plus promptement la tunique celluleuse, mais il importe de distinguer les faits.

Si la gaîne artérielle n'est pas ouverte, l'inflammation de voisinage retentit peu sur les tuniques du vaisseau; cette gaîne aponévrotique est une barrière, et explique comment en général une collection purulente modifie peu la nutrition des membranes de l'artère.

Il existe cependant un certain nombre de faits d'ulcérations d'artères baignant dans le pus, nous y reviendrons plus loin.

Quand au contraire la gaîne est ouverte, que le vaisseau dénudé est séparé de la veine et des nerfs voisins, l'inflammation qui succède à ces lésions détruit les vaisseaux nourriciers et exerce sur la nutrition une influence bien plus grande que dans le premier cas; les tuniques enflammées se ramollissent, se sphacèlent quelquefois, ou s'ulcèrent et réagissent sur le caillot qui s'altère. Cette distinction peut concilier les propositions suivantes en apparence contradictoires, savoir :

Une artère dans une plaie enflammée supporte bien la ligature et est rarement suivie d'accidents, et l'inflammation de l'artère, dénudée pour être liée, est une cause puissante d'hémorrhagies.

Cette sécabilité des artères qui avait conduit Dupuytren à formuler sa théorie, mais qui avait été exagérée par l'illustre chirurgien, existe cependant à un très-haut degré dans quelques faits exceptionnels.

Digitized by Google

Blandin a observé un cas où l'artère tibiale postérieure, du huitième au dixième jour après une amputation, était tellement sécable, qu'après plusieurs essais infructueux de ligature, il dut porter le fil sur l'artère fémorale.

Rien ne prouve qu'il y eut, comme le croit M. Notta, sphacèle de l'artère plutôt qu'inflammation. Mais de tels faits sont rares et ne doivent point faire rejeter le précepte posé plus haut; il faut, dans les blessures des artères, lier le vaisseau dans la plaie, qu'elle soit ancienne ou récente.

Digitized by Google

CHAPITRE IV

ALTÉRATIONS DES TUNIQUES ARTÉRIELLES ET DU CAILLOT.

Nous avons vu que l'inflammation de la tunique externe et l'élimination, par ulcération, de la portion comprise dans l'anse du fil étaient des phénomènes constants à la suite de la ligature, et que cette ulcération détruisait souvent le bord des membranes internes.

Mais pour qu'une ligature remplisse les conditions voulues, il ne faut pas que ces processus dépassent certaines limites.

L'inflammation, le sphacèle, l'ulcération des membranes artérielles, les altérations concomitantes du caillot, tels sont les points que nous avons à étudier avant d'aborder les accidents si fréquents de cette opération.

§ I. — Inflammation.

Quand elle dépasse les limites nécessaires à une cicatrisation régulière, elle a pour effet de détruire la lymphe plastique épanchée autour du vaisseau; il se forme un abcès dans la gaîne; le pus décolle dans une grande étendue les tuniques qu'il prive de vaisseaux nourriciers et altère leur nutrition; celles-ci réagissent sur le coagulum qui se ramollit. La vie dans les tuniques artérielles est quelquefois seulement compromise, et après la disparition du caillot, elles peuvent se cicatriser; d'autres fois, les altérations sont plus profondes et aboutissent à l'ulcération ou au sphacèle.

Digitized by Google

L'inflammation s'étend souvent aux parties voisines, amène des abcès en dehors de la gaîne, des phlébites avec leurs conséquences graves et souvent mortelles, des névrites, etc.

Aussi a-t-on cherché par un grand nombre de moyens à la modérer, et je vais rappeler en quelques mots les efforts tentés.

C'est la présence du fil, avons-nous dit, qui est la principale cause de cette complication.

On a réduit aux plus minimes proportions ce corps étranger, et abandonné les ligatures multiples et d'attente qui causaient souvent des abcès, comme on le voit dans les observations de Hunter et de Roux. Lawrence a employé des fils de substance animale, et de nos jours les fils métalliques sont l'objet de quelques essais.

C'est en Amérique qu'ils ont été d'abord employés.

Ils irritent moins les tissus que les fils de soie ou de chanvre, et de plus M. Desormeaux, qui a adopté les fils de fer, pense qu'ils peuvent se dissoudre dans les liquides baignant le fond des plaies si l'on coupe les deux chefs très-près du nœud (1).

Ce dernier avantage, je l'avoue, n'est pas suffisamment démontré. On ne retrouve pas, il est vrai, ces fils à l'extrémité des artères ni dans le pus de la plaie, mais le petit volume de l'anse lui permet sans doute d'être entraînée dans l'appareil de pansement et de passer inaperçue.

Cette question des ligatures métalliques appliquées aux artères n'est pas nouvelle; dès 1829, Levert fit des expériences sur ce sujet (2).

Le docteur Physick, en réfléchissant sur ce fait que des balles, des chevrotines, des fragments de plomb, pouvaient rester indéfiniment en contact avec presque tous les tissus de l'économie, sans occasionner de l'irritation, ou sans amener des conséquences fâcheuses, a été conduit à proposer les fils de plomb, pour obtenir les avantages que procurent les ligatures animales et les ligatures temporaires de Jones et de Travers.

(1) Communication orale que je dois à M. Desormeaux.

(2) Levert, *Journal des progrès*, t. VII, année 1829.

Digitized by Google

Levert, mettant à exécution cette idée, fit des essais sur des chiens.

Voici les résultats qu'il obtint :

Il lia cinq fois, soit la carotide, soit la fémorale, avec des fils de plomb. L'artère ayant été dénudée et fortement serrée, les deux chefs furent coupés près du nœud, et la plaie fermée par des points de suture et quelques bandelettes agglutinatives. Dans un cas il se forma un peu de pus au niveau des piqûres de la suture; dans les autres, la réunion fut rapide et par première intention. Après un temps variable de un à deux mois en moyenne, les animaux furent sacrifiés. En disséquant les membres dont il avait lié l'artère principale, il trouva toujours le fil de plomb, entouré d'un tissu cellulaire lâche, et parfaitement enkysté.

L'artère était coupée, et entre les deux bouts séparés existait également du tissu cellulaire; des caillots résistants remplissaient les deux extrémités; nulle trace d'inflammation dans les parties voisines.

Trois expériences furent faites avec des fils d'or, trois autres avec des fils d'argent, trois nouvelles avec des liens de platine, et les résultats furent identiquement les mêmes que précédemment.

Deux fois il employa des fils de soie, fins et cirés, dont les deux chefs furent aussi coupés près du nœud, la plaie fut réunie par une suture serrée.

On retrouva plus tard l'anse au milieu d'un petit abcès; dans l'une des expériences l'artère avait suppuré.

Trois fois il eut recours à des fils de caoutchouc dont les nœuds furent retrouvés dans une cavité purulente.

Deux ligatures avec des fils de substance végétale s'enkystèrent; la cavité qui les renfermait était à parois inégales, et avait été, selon Levert, en contact avec du pus.

Il résulte clairement de ces faits que les fils métalliques enflamment moins les tissus, et que leur élimination du sein des organes n'est pas nécessaire; ils sont parfaitement tolérés du moins chez les animaux. On voit aussi qu'ils coupent la tunique celluleuse consécutivement, en déterminant probablement une petite

Digitized by Google

ulcération. Où se rendent les produits de cette inflammation ulcérative? S'ils sont résorbés chez les animaux soumis aux expériences, il y a tout lieu de craindre qu'il n'en soit pas ainsi chez l'homme. En tout cas, l'emploi de ces fils métalliques semble réaliser un progrès; c'est à l'observation ultérieure sur l'homme à prononcer en dernier ressort.

Je désire seulement faire une remarque : la ligature avec un fil métallique est plus délicate, le nœud est souvent moins serré qu'avec les liens flexibles de soie ou de chanvre, et l'on peut craindre que l'artère, trop lâchement étreinte, laisse échapper le fil et soit le siége d'une hémorrhagie.

La ligature temporaire avait été imaginée dans le même but d'éviter les complications inflammatoires. Si, immédiatement après cette opération, le fil pouvait être retiré et cependant le vaisseau s'oblitérer, un immense avantage serait obtenu, parce qu'alors on ne laisserait point dans la plaie un corps étranger qui empêche sa réunion, et prépare les hémorrhagies secondaires en étendant trop loin l'eschare et l'ulcération. Ces expériences, tentées d'abord par Jones qui avait très-bien compris la filiation des phénomènes et la cause des accidents, répétées par Hutchinson, Hogdson et Dalrymphe, n'ont pas réussi. C'est alors que B. Travers proposa la ligature temporaire laissée quelques heures.

Les premiers indices de l'ulcération ne se montrent jamais dans les vingt-quatre heures qui suivent immédiatement l'application d'une ligature; il espérait, dès lors, que la lymphe plastique épanchée, aidée des caillots, formerait un obstacle suffisant pour arrêter le sang. Les expériences que Travers fit sur un cheval lui donnèrent raison.

Astley Cooper pratique ensuite cette opération pour la cure d'un anévrysme poplité, il arrête le cours du sang pendant trente-deux heures et enlève ensuite la ligature : les pulsations de la tumeur reparaissent; il la réapplique pendant quarante heures, les pulsations se font de nouveau sentir quand on l'enlève. Le douzième jour, une hémorrhagie considérable survient; il faut lier le vaisseau, cette fois, d'une manière permanente.

Samuel Cooper a étudié avec beaucoup de soin et a résumé

Digitized by Google

tous ces essais qu'enfanta son pays; il n'est pas convaincu de l'efficacité de ce procédé.

D'expériences et d'observations sur l'homme, Travers conclut que l'application d'un fil durant cinquante heures, détermine aussi sûrement et aussi complétement le but de son emploi, que si on le laisse tomber spontanément. Mais ce temps suffit pour que l'inflammation adhésive soit entravée et que la suppuration se produise; aussi renonça-t-il à cette pratique. Il faut dire que la petite opération qui consiste à couper le nœud du fil au fond d'une plaie pour l'enlever, n'est pas toujours facile, on risque de blesser les parties voisines.

Scarpa employait aussi la ligature temporaire, et pour préserver du lien les tuniques artérielles, il les entourait d'un cylindre de toile, il espérait aussi rendre plus commode l'extraction du corps étranger. C'est le principal avantage qu'il reconnut à son procédé (1). C'est là, il faut l'avouer, un mince avantage pour tous les inconvénients qu'il apporte avec lui.

Il y eut cependant, par la méthode de Travers, quelques succès brillants, entre autres celui de Roberts de Carnovan, qui obtint la guérison complète d'un anévrysme poplité et la réunion rapide de la plaie après une ligature appliquée pendant vingt-six heures (2).

Enfin Simpson créa une nouvelle méthode pour arrêter les hémorrhagies chirurgicales, l'acupressure.

En lisant son mémoire, dont nous allons résumer les conclusions, il est facile de s'assurer qu'il a été poussé dans cette voie par le désir d'empêcher cette inflammation dont les suites sont souvent si graves.

L'acupressure des artères, dit-il, si on la compare à leur ligature, semble, comme moyen hémostatique, offrir d'importants avantages :

1° L'acupressure sera trouvée plus facile, plus simple, plus prompte dans son exécution ;

(1) Scarpa, Addition à son *Mémoire sur la ligature des artères des membres* (Extrait dans *Archives gén. de méd.*, 1823, t. II).

(2) Dans Samuel Cooper, *Dictionnaire de chirurgie*, t. I.

Digitized by Google

2° Les aiguilles dans l'acupressure ne doivent pas être envisagées comme des corps étrangers irritants, et peuvent toujours être retirées au bout de deux ou trois jours, aussitôt que l'artère semble devoir être oblitérée; tandis que le fil de la ligature doit être considéré comme un véritable corps étranger et doit être laissé jusqu'à ce qu'il ait ulcéré l'artère liée;

3° La ligature produit nécessairement l'ulcération, la suppuration et la gangrène au point où elle est appliquée, tandis que l'occlusion par l'acupressure n'entraîne ni une destruction semblable, ni ses conséquences morbides;

4° Les chances de réunion par première intention devront être plus grandes lorsque l'arrêt de l'hémorrhagie aura lieu par l'acupressure;

5° La phlébite, la pyohémie, la fièvre chirurgicale traumatique semblent souvent produites par la suppuration sanieuse et de mauvaise nature qui se fixe sur la plaie sous l'influence de la ligature.

Aucun de ces fâcheux accidents ne peut être produit par l'acupressure, puisque l'aiguille métallique n'a aucune tendance à exciter dans la plaie ni suppuration ni sphacèle (1).

M. le docteur Foucher, en France, a étudié expérimentalement la méthode nouvelle et l'a appliquée sur l'homme; il en a fait le sujet de communications à la Société de chirurgie et à l'Académie de médecine (séance du 11 septembre 1860).

« L'acupressure, conclut-il, constitue un moyen hémostatique efficace dont le chirurgien tirera grand profit dans certaines circonstances, comme dans les cas d'artères à parois ossifiées et indurées. Il ne m'a pas semblé que ce moyen mît plus que la ligature à l'abri des accidents inflammatoires, de la suppuration; il n'est pas toutefois de nature à les provoquer si les aiguilles sont retirées à temps: vingt-quatre, trente-six, quarante-huit heures au plus après leur application. Son emploi est assez difficile, ses avantages peu évidents. »

Nous n'avons pu répéter qu'à l'amphithéâtre l'application des

(1) Note sur une nouvelle méthode pour arrêter les hémorrhagies chirurgicales, par M. Foucher. Traduction du Mémoire de Simpson. *Gazette médicale*, 1861.

Digitized by Google

aiguilles de Simpson, et nous avons trouvé, comme M. Foucher, que ce n'était pas toujours une opération facile; les faits sont trop peu nombreux pour qu'on puisse porter un jugement définitif sur cette méthode.

Il n'en reste pas moins acquis que l'inflammation et ses suites, après la ligature, sont très-redoutées et très-redoutables, que les meilleurs esprits s'évertuent à en détruire les effets, à les atténuer, à les prévenir, et que cette parole de Malgaigne ne reste pas sans écho : « Celui qui trouvera le moyen d'oblitérer les artères sans interposition d'un corps étranger qui empêche la réunion par première intention, rendra peut-être à l'humanité un service plus signalé que celui dû à Ambroise Paré, inventant la ligature de ces vaisseaux dans les amputations. »

§ II. — Gangrène des tuniques artérielles.

Le sphacèle de la tunique adventice au niveau de la ligature a été regardé comme un phénomène constant. Nous nous sommes expliqué sur cette lésion et nous avons vu que souvent, en effet, le fil à sa chute entraîne une portion de la celluleuse.

Ainsi limité, le sphacèle est peu important, ce n'est pas une complication ; mais il s'étend souvent plus loin, et toutes les tuniques, avec le caillot correspondant, sont détruites.

Rare dans les amputations à cause de l'absence de dénudation, très-rare chez les animaux dont la vitalité est si grande, la mortification des tuniques se montre surtout après la ligature dans la continuité et peut porter sur les deux bouts. Les tuniques sphacélées et détachées en même temps que le fil, forment deux espèces de capsules réunies au niveau de la ligature et se terminant par une base à bords irréguliers et grisâtres ; ce bord répond à l'ulcération éliminatrice qui a séparé les parties mortes des parties vivantes. Deux causes principales paraissent prédisposer à cet accident, la dénudation du vaisseau dans une grande étendue, et l'excès d'inflammation.

Jones avait déjà reconnu l'influence de la dénudation sur la

Digitized by Google

gangrène; aussi quand il avait à lier un gros vaisseau, appliquait-il deux fils, l'un en haut, l'autre en bas de la plaie, et coupait-il le canal entre les deux. Cette section, encore préconisée de nos jours par M. Sédillot, avait en outre pour effet de permettre la rétraction de l'artère et d'éviter la chute prématurée du lien.

M. Chassaignac (1) a rapporté un exemple remarquable de sphacèle des deux bouts de l'artère axillaire, et M. Huguier, dans la discussion qui eut lieu à ce sujet, attribua au fil double employé cette complication.

L'inflammation intense détermine souvent dans les parois artérielles des altérations qu'il n'est pas facile de classer, les uns les rapportant à la gangrène, les autres à l'ulcération. Indépendamment des cas bien tranchés d'ulcérations, sur lesquels nous reviendrons bientôt, il est des cas où les tuniques sont ramollies, friables, d'une coloration noirâtre, en contact par leurs faces avec du pus ; tantôt ces membranes, ainsi malades, sont éliminées, tantôt l'altération étant moins avancée, elles se recouvrent de bourgeons charnus qui reposent sur du tissu de cicatrice.

Que le sphacèle de l'artère soit pour ainsi dire immédiat et résulte de la dénudation trop étendue ou de la déchirure des vaisseaux nourriciers, ou qu'il soit tardif et produit par l'excès de l'inflammation et le contact du pus, le sort du caillot est le même. Ce dernier est détruit et ramolli dans la partie correspondant aux tuniques altérées; quelquefois, la fonte sanieuse et putride remonte plus haut.

§ III. — Ulcération des artères.

L'ulcération des artères, en dehors de la ligature, est un fait parfaitement démontré. Je n'ai qu'à rappeler les exemples de cette lésion portant sur la carotide interne à son passage dans le rocher. Il est vrai que le vaisseau est dans des conditions spéciales, et qu'il paraît souvent usé, déchiré par les petits séquestres qui se détachent de l'os temporal dans le canal carotidien.

(1) *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1850.

Digitized by Google

On pourrait réunir un certain nombre d'autres faits d'ulcérations détruisant les tuniques artérielles plongées au milieu de foyers purulents; j'en citerai seulement quelques-uns qui paraissent très-probants et d'abord celui de Liston : ulcération de la carotide chez un enfant atteint d'un abcès sous-maxillaire; un fait semblable observé par Miller pour des abcès du cou survenus après une scarlatine; une ulcération de l'artère linguale, consécutive à un abcès du cou, et pour laquelle M. Dolbeau lia la carotide externe.

M. Chassaignac (1) a vu un abcès de l'amygdale, qui s'était ouvert spontanément, produire une ulcération de la carotide interne et déterminer une hémorrhagie mortelle.

Bauchet a rapporté le cas suivant : un vaste abcès en bissac, placé à l'origine de la cuisse, est ouvert, il ne sort que du pus; le surlendemain il survient une hémorrhagie très-grave qui nécessite la ligature de l'artère fémorale; — le malade guérit. Abernethy (2) a vu la cavité de l'artère iliaque externe ouverte par l'extension de l'ulcération d'une glande lymphatique voisine.

On a décrit encore sous le nom d'ulcérations artérielles, des solutions de continuité des membranes internes déterminées par le ramollissement de ces parties infiltrées de graisse ou ayant subi la dégénérescence athéromateuse; l'étendue et la profondeur de ces lésions varient beaucoup; souvent, c'est le point de départ d'un anévrysme, quelquefois l'artère est perforée et une hémorrhagie survient brusquement; d'après Guthrie, certaines de ces altérations pourraient se cicatriser.

Mais ce qui doit surtout nous occuper, c'est l'ulcération déterminée, ou tout au moins favorisée par la ligature.

Celle qui amène la séparation de la tunique celluleuse étreinte par le fil et son élimination s'arrête rarement au bord des tuniques internes, refoulées et incurvées, qui ferment la lumière du vaisseau; elle détruit le plus souvent ce bord et la base du caillot. Elle marche et du côté du cœur et du côté des capillaires;

(1) *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1864.
(2) Abernethy, *Surgical observat. on aneurisms*, 2e édit.

Digitized by Google

elle est l'extension, l'exagération d'un phénomène morbide indispensable et reconnaît les causes que nous avons signalées à propos de l'inflammation qui suit la ligature. Mais quelquefois l'ulcération ne procède pas ainsi et les observations que nous allons rapporter prouvent qu'elle peut débuter à une certaine distance de la ligature.

Everard Home avait lié l'artère fémorale pour un anévrysme poplité; le malade mourut le douzième jour après l'opération, à la suite d'une hémorrhagie abondante survenue par la plaie. Lorsqu'on eut ouvert l'artère, on trouva plusieurs petites ulcérations qui avaient détruit le vaisseau de part en part, et qui avaient livré passage au sang. Il n'y avait pas la moindre adhérence des parois de l'artère, mais immédiatement au-dessus et au-dessous de la ligature, la tunique interne avait une couleur rouge extraordinaire; elle avait perdu son aspect uni, et sa surface était parsemée de taches blanches, opaques (1).

Pouteau (2), sur un chien, comprit le nerf crural et l'artère dans une ligature; l'animal mourut d'hémorrhagie le cinquième jour, par suite de l'ulcération du vaisseau.

Quand on sait avec quelle facilité guérissent ces opérations chez les animaux, on est en droit de mettre sur le compte de la ligature médiate cet accident. La présence des parties voisines dans l'anse favorise en effet singulièrement l'inflammation suppurative et la chute prématurée du fil.

Ces ulcérations étaient également plus fréquentes et plus étendues, alors que le fil simple et fin n'avait pas prévalu. En voici un exemple :

Cline passa un ruban double de dix ou douze lignes de largeur au-dessous de l'artère fémorale. Un morceau de liége, long d'un pouce, fut placé sur le vaisseau et maintenu dans cette position au moyen du ruban supérieur; l'autre ruban ne fut pas serré; le neuvième jour on les enleva et tout semblait bien aller, quand le malade fut pris de fièvre et mourut.

(1) Dans Hogdson, traduit par Breschet.
(2) Pouteau, *Mélanges de chirurgie.*

Digitized by Google

En examinant le membre, on vit que l'ulcération s'étendait à toute la portion de l'artère comprise dans le ruban et que des abcès s'étaient formés tout le long de la cuisse.

Dans une observation d'Abernethy, les symptômes généraux et locaux se montrèrent si rapides et si graves, que le chirurgien y vit un effet de la constitution irritable et affaiblie de la malade. Il lie l'artère fémorale chez une dame; il survient de la fièvre et du malaise qui durent vingt-quatre heures; ces symptômes diminuent ensuite d'intensité, mais sans disparaître entièrement; le troisième jour, il se manifeste une hémorrhagie qui devient mortelle. A l'autopsie, toute la surface de la plaie est dans un état de suppuration et de putridité. L'artère ayant été ouverte au-dessous du pli de l'aine, parut très-enflammée à sa surface interne; elle se terminait par un orifice pulpeux et semblait être, ainsi que la plaie, en suppuration.

Nous avons cité plus haut un fait d'ulcération artérielle, au-dessus de la ligature, favorisée par la présence d'une plaque ostéo-calcaire (1).

Travers a donné l'observation d'un malade, chez lequel l'extrémité supérieure de l'artère fémorale divisée avait été détruite par un abcès du voisinage, après l'accomplissement d'un premier procédé d'oblitération.

Le professeur Richet rapporte le suivant, que nous extrayons d'un mémoire des *Arch. gén. de médecine*, décembre 1864. Il avait pratiqué la désarticulation de l'épaule pour une tumeur vasculaire de l'humérus et lié l'artère et la veine axillaires, le 24 juin 1846.

Le dernier fil à ligature tomba le 8 juillet. Une première hémorrhagie se déclare le 12 juillet, une nouvelle le 13 juillet, puis le 17 et le 19 juillet, cautérisation au fer rouge qui arrête momentanément l'écoulement sanguin. Le 22 juillet, autre hémorrhagie; l'artère sous-clavière est liée en dehors des scalènes. Mort par infection purulente le 26 juillet.

Nécropsie. — L'artère axillaire a été coupée à 2 centimètres au-dessous de la naissance de la sous-scapulaire, laquelle est très-

(1) Voyez p. 38, l'observation de M. Richet, *Bulletins de la Soc. de chir.*, 1864.

LANE LIBRARY

Digitized by Google

développée et distribue ses nombreux rameaux dilatés du côté de la paroi thoracique.

Toute la partie de l'axillaire comprise entre l'origine de la sous-scapulaire et la plaie, est occupée par un coagulum ramolli, à peine reconnaissable pour un caillot sanguin, tant il est infiltré de pus; il n'a pas d'adhérence avec le tube artériel dans lequel il flotte, et ne se prolonge pas au-dessus de la sous-scapulaire. A ce niveau, il était en contact pendant la vie avec le sang, de sorte que le courant venait le heurter, et passant ensuite dans l'artère sous-scapulaire, pouvait entraîner quelques-uns de ses éléments désagrégés. Quant aux parois artérielles, elles étaient ramollies dans le point correspondant au caillot, et il était de toute évidence que cette artérite suppurée de l'extrémité de l'axillaire avait été la cause des hémorrhagies répétées que nous avions observées.

La veine axillaire était remplie par un caillot adhérent, n'offrant aucun signe de ramollissement; les parois veineuses avaient leur coloration et leur consistance normales.

L'examen de l'incision pratiquée pour la ligature de la sous-clavière n'offre rien de particulier à noter, si ce n'est l'absence de caillot au-dessus et au-dessous de la ligature.

La pièce que nous devons à notre ami, le docteur Nicaise, est un bel exemple d'ulcération artérielle, et d'autant plus remarquable que le vaisseau était oblitéré avant la ligature.

Nous ne consignons dans cette observation intéressante à plus d'un titre que ce qui a rapport à notre sujet.

Un malade du service du professeur Gosselin portait une tumeur fibro-plastique du creux poplité. L'opération eut lieu le 25 mars 1865. Le malade n'est endormi qu'incomplétement avec l'éther.

M. Gosselin fait une incision longitudinale sur toute la hauteur de la tumeur, puis deux autres qui viennent tomber perpendiculairement sur la première et permettent la dissection de la peau qui n'est pas adhérente. On met ainsi à nu toute la face postérieure de la tumeur dont on reconnaît les divers lobes. Pendant ce premier temps, il s'écoule une assez grande quantité de sang.

LANE LIBRARY

Digitized by Google

On énuclée la tumeur sans difficulté en haut et en dehors, mais la face antérieure est plus adhérente surtout en bas. Après de fortes tractions et l'incision de quelques brides celluleuses, la masse morbide est enlevée avec les lobules en forme de prolongements qu'elle envoyait, l'un entre les muscles internes du creux poplité, un autre vers le sommet de cette excavation.

Les vaisseaux et les nerfs étaient refoulés en dehors. Au point où la tumeur adhérait encore par sa face antérieure, on trouve un cordon résistant sur lequel on sent des battements, mais seulement à sa partie supérieure; plus bas on ne les perçoit plus. Ce cordon se perd sur la surface de la tumeur, de telle sorte qu'il est impossible de le suivre. M. Gosselin l'incise et il ne se fait aucun écoulement sanguin; comme il reconnaît la présence d'un vaisseau volumineux, il le lie.

Le nerf sciatique est séparé du cordon vasculaire, il est déjeté en dehors et paraît intact.

La tumeur ayant été complétement extirpée, on procède à la recherche des vaisseaux refoulés en dehors et dans la direction du cordon incisé; l'artère représente un cylindre jaunâtre et plein près du point coupé, à quelques centimètres au-dessus on sent les battements de l'artère, et rien de semblable au-dessous. La veine a conservé son calibre et fournit une grande quantité de sang par le bout inférieur. Ces deux vaisseaux sont liés. La veine avait probablement été oblitérée dans la partie accolée à la tumeur, mais dans une moindre étendue que l'artère.

Le malade meurt le 6 avril, douze jours après l'opération, d'hémorrhagie foudroyante; la ligature était tombée le septième jour et la plaie semblait marcher assez bien vers la guérison, malgré quelques plaques érysipélateuses sur les bords du moignon.

Nécropsie. — Au niveau de la plaie, on ne retrouve aucune parcelle de la tumeur; l'ablation fut donc complète. La face postérieure de l'artère et du fémur est recouverte par un tissu fibreux épais.

Les veines sous-cutanées sont volumineuses et béantes, les ar-

LANE LIBRARY

Digitized by Google

tères collatérales ont leurs parois épaissies, elles sont plus larges, surtout à la face postérieure et sur les parties latérales du genou.

La plaie a un bon aspect, sans fusées purulentes.

Le nerf sciatique est intact, plus volumineux, et entouré de bourgeons charnus qui le réunissent aux parties voisines.

Les deux bouts des vaisseaux sont éloignés de 8 à 9 centimètres, adhèrent entre eux et aux tissus environnants.

La veine saphène externe a un calibre supérieur à celle du côté sain, ses parois sont aussi plus épaisses, elle contient du sang coagulé. L'œdème du membre sur lequel a porté l'opération est peu considérable.

Examen du bout inférieur des vaisseaux poplités. — Il adhère aux parties par du tissu conjonctif dense et serré que surmontent des bourgeons charnus.

L'artère ne renferme aucun caillot, elle semble fermée par un feuillet mince appartenant à la membrane interne plus jaune en ce point. Le calibre du vaisseau n'a pas diminué. La membrane interne se continue au-dessus du cul-de-sac sans altération, sans froncement, et s'arrête au point où fut appliquée la ligature. La membrane moyenne remonte également au-dessus du cul-de-sac, elle devient inégale, irrégulière, à surface chagrinée, infiltrée de granulations moléculaires, de leucocytes abondants.

La veine est remplie par un caillot disposé en membrane, sur la paroi interne, et qui s'étale quand on ouvre le vaisseau. Le coagulum est peu épais, d'un rouge foncé par places, et friable surtout au niveau de deux valvules.

Le calibre diminue vers l'extrémité coupée où les trois tuniques paraissent s'arrêter au même niveau ; elles sont épaissies, surtout la moyenne, et fronçées. L'externe se confond avec le tissu de nouvelle formation. Le caillot adhère intimement à la tunique interne à sa partie supérieure ; en bas, il descend très-loin dans la cavité du vaisseau.

Bout supérieur des vaisseaux poplités. — Son adhérence aux tissus voisins est moins intime que celle de l'extrémité périphérique.

LAVAL LIBRARY

Digitized by Google

Veine poplitée. — Son calibre est normal, ses parois saines, elle est régulièrement oblitérée. Le cul-de-sac formé par l'adhérence solide des trois tuniques est recouvert d'une couche de bourgeons charnus, épaisse de 5 à 6 millimètres. Elle contient un caillot cylindrique, long de 52 millimètres, simplement accolé à la tunique interne. Il présente à son tiers moyen une augmentation de diamètre due à la présence de deux valvules; sa base adhère faiblement à la cicatrice veineuse. Il est formé de deux ou trois couches excentriques, fibrineuses, et à l'intérieur, d'une masse noire contenant des globules sanguins.

Artère poplitée. — Elle présente des lésions du plus grand intérêt. Il est facile de l'isoler et de constater qu'elle est régulièrement cylindrique. M. Gosselin, pour reconnaître s'il y a oblitération, y pousse une injection d'eau par une ouverture artificielle pratiquée à 10 centimètres de son extrémité. L'eau s'écoule en petit jet qui augmente ensuite de diamètre après la sortie de quelques portions de caillot. L'artère n'était donc pas oblitérée, et c'est elle qui a donné lieu à une hémorrhagie dont le malade est mort en quelques minutes.

Elle est incisée suivant sa longueur et montre des débris fibrineux sur la paroi interne. Ces détritus plus ou moins épais et séparés, isolés, se laissent détacher et enlever facilement; ils sont dus au ramollissement du caillot dont on retrouve ainsi quelques traces dans une hauteur de deux centimètres. La paroi interne est en outre recouverte par une certaine quantité de liquide trouble, puriforme.

L'artère, à son extrémité libre, est rouge, finement injectée, sans coloration intense. La tunique celluleuse paraît normale, recouverte à sa face interne par des détritus provenant du caillot et des tuniques internes; celles-ci en effet sont détruites jusqu'à 1 centimètre et demi au-dessus de la ligature; elles sont limitées inférieurement par une ligne très-irrégulière; et au-dessous de cette ligne et à leur place se voient quelques débris d'un jaune rougeâtre, avec un petit caillot plus foncé, reste du coagulum primitif; elles sont en outre décollées de la tunique adventice et

Digitized by Google

présentent une petite déchirure sur l'un des bords; un liquide louche, puriforme, baigne la partie qui a perdu ses adhérences à la tunique celluleuse.

Examen microscopique. — Les détritus sont formés par des débris du caillot; la fibrine est grenue et liquéfiée, d'un aspect puriforme; en quelques points elle est fibrillaire. On y voit également des fragments des membranes internes, formés de fibres conjonctives, de lamelles élastiques, le tout infiltré de granulations graisseuses, de granulations moléculaires nombreuses, et par places de quelques leucocytes.

Le liquide qui baigne la face externe de la tunique musculo-élastique offre les mêmes granulations moléculaires et graisseuses, et des globules de pus. Ainsi, ulcération des membranes internes, ramollissement puriforme du caillot, telles sont les causes, bien manifestes dans ce cas, de l'hémorrhagie.

Tous les faits d'ulcération artérielle n'ont pas un résultat aussi funeste. Hogdson ampute la cuisse d'un vieillard qui depuis longtemps était affligé d'une maladie au genou. L'ulcération et ensuite le sphacèle du moignon se déclarèrent, et le malade succomba quinze jours après l'opération; les ligatures étaient tombées. Après avoir enlevé les eschares, on découvrit à la surface du moignon l'extrémité de l'artère fémorale fermée par un coagulum.

Le vaisseau ayant été ouvert, on le trouva, dans l'étendue de 4 pouces, complétement rempli par un caillot qui avec les tuniques se terminait brusquement au niveau de la plaie.

L'ulcération étend donc son influence sur le caillot qui se ramollit, et ce n'est que d'une manière indirecte qu'elle produit des hémorrhagies; c'est en détruisant le bouchon qui joue le rôle d'hémostatique définitif qu'elle est si souvent funeste aux malades. Quand la concrétion sanguine a peu de longueur et qu'elle subit la transformation puriforme, l'hémorrhagie est inévitable; si ce ramollissement est partiel, limité, ce qui reste du caillot suffit souvent pour arrêter la perte de sang.

Nous serons bref sur la pathologie du caillot, après ces détails

Digitized by Google

sur les phénomènes normaux et les altérations qui suivent la ligature des artères.

Le caillot peut faire complétement défaut et dans deux circonstances différentes, quand une collatérale est très-rapprochée du fil, ou bien dans ces cas, peu connus et mal définis, mais assimilables aux exemples d'hémophilie, où le sang n'a aucune tendance à se coaguler.

Après sa formation, il peut subir deux altérations ; l'une, très-fréquente mais plus ou moins étendue, est la fonte putride de la fibrine ; elle survient à la suite de l'inflammation, du sphacèle ou de l'ulcération des tuniques, ou après le contact du caillot avec le pus. L'état sain des parois artérielles est nécessaire à l'adhérence du coagulum et à la conservation de ses propriétés qui en font une barrière contre l'hémorrhagie.

Le caillot peut subir une transformation dite fonte purulente, qui ne reconnaît pas pour cause une altération des parois vasculaires.

La fibrine, soit qu'elle forme seule le coagulum, soit qu'elle ait entraîné, en se déposant, des amas de globules, peut se ramollir et passer à l'état diffluent; elle ressemble à du pus, mais on n'y rencontre pas les éléments anatomiques de ce liquide pathologique ; l'examen microscopique permet de distinguer facilement ces fluides. M. Robin l'a désignée sous le nom de pseudo-pus fibrineux.

Elle se rencontre plus souvent dans les caillots qui succèdent à des phlébites, on la voit également dans ceux déposés dans les artères ; l'altération peut débuter au centre et gagner la périphérie et réciproquement.

M. Notta l'a vue chez un opéré de huit jours ; le centre du caillot était seul ramolli et transformé en liquide sanieux.

Dans un autre fait rapporté par le même auteur, la mort étant survenue par infection purulente quatre jours après l'opération, la concrétion fut trouvée libre dans la cavité de l'artère, ramollie et sanieuse au centre ; les tuniques ne présentaient aucune trace d'altération. Il observa deux faits analogues dans ses expériences sur les chiens.

Digitized by Google

La transformation de la fibrine en pseudo-pus peut s'étendre à toute la longueur et à toute l'épaisseur du caillot, et malgré l'état des membranes artérielles, on conçoit l'accident qui menace le malade à la chute du fil, agent provisoire de l'hémostase. Il serait intéressant d'étudier dans quelles circonstances particulières se produit cette altération; les faits examinés à ce point de vue sont trop peu nombreux pour qu'on puisse en tirer une conclusion.

Si la transformation de la fibrine est limitée, partielle et centrale, que devient le produit de cette altération? Se résorbe-t-il, ou forme-t-il une masse qui s'isole et s'enkyste? Dans les expériences que j'ai faites, dans les artères liées que j'ai examinées, je n'ai pas eu l'occasion de résoudre ces questions.

Quatre mois après la ligature faite sur des chiens, M. Notta rencontra deux fois des caillots creusés de petites vacuoles, à surface lisse et polie, et pouvant admettre une tête d'épingle. Le reste de la concrétion était adhérent, fibrineux.

Cette disposition est tout à fait exceptionnelle et bien difficile à expliquer.

Digitized by Google

CHAPITRE V

DES ACCIDENTS CONSÉCUTIFS A LA LIGATURE DES ARTÈRES.

Ils sont nombreux et peuvent être groupés en deux catégories: 1° ceux qui surviennent après la ligature comme après une opération quelconque : ce sont l'érysipèle, le phlegmon diffus, la lymphangite.... La phlébite et l'infection purulente ne sont pas des accidents propres à la ligature, cependant ils méritent une mention spéciale à cause de leur fréquence, due au voisinage immédiat des veines qui accompagnent les artères liées. 2° Les accidents plus particulièrement dus à la ligature; ces derniers nous occuperont spécialement. Ces complications sont l'hémorrhagie, la gangrène, les modifications de la circulation, de l'innervation et de la nutrition, la récidive des anévrysmes....

§ I. — Hémorrhagie.

C'est un des plus graves accidents de la ligature; elle est très-rarement primitive, c'est-à-dire qu'elle ne se montre pas immédiatement après que le fil a été serré, à moins d'altérations tout à fait exceptionnelles des tuniques artérielles comme dans le cas de Blandin cité plus haut. L'hémorrhagie consécutive se montre plusieurs jours après l'opération, quelquefois avant, plus souvent après la chute du fil.

Elle est rare à la suite des amputations, assez rare quand la

Digitized by Google

ligature a été appliquée pour une plaie d'artère, plus fréquente dans les ligatures, dans la continuité du vaisseau.

Elle se fait par le bout cardiaque ou par l'extrémité périphérique; il est souvent difficile de constater le siége précis de l'écoulement, mais un certain nombre de faits bien observés permettent d'affirmer que l'hémorrhagie par le bout périphérique est moins rare qu'on ne l'a cru pendant longtemps.

D'après M. Lefort (1), c'est l'hémorrhagie par le segment de l'artère dirigé vers les capillaires qui fut cause de la mort de presque tous les malades à qui on lia le tronc brachio-céphalique ou la sous-clavière en dedans des muscles scalènes.

L'hémorrhagie par le sac anévrysmal est aussi assez fréquente et se montre plus ou moins tardivement. L'altération des caillots déposés à la face interne de la poche est la principale cause de l'inflammation et de la rupture de la tumeur; ce point intéressant ne doit cependant pas nous arrêter.

Dans la plupart des observations, le siége précis de l'écoulement sanguin n'est pas noté; il est donc difficile de donner une statistique de la fréquence relative des hémorrhagies par les deux extrémités du vaisseau. Le seul succès de la ligature du tronc brachio-céphalique coïncida avec celle de l'artère vertébrale qui ramenait le sang dans le bout périphérique de la sous-clavière; il faut donc accorder une importance à la présence d'une collatérale aussi bien du côté des capillaires que du côté du cœur.

D'après M. Broca, l'hémorrhagie est plus fréquente après le procédé de Hunter qu'après celui d'Anel. C'est une appréciation générale qu'il est difficile de rendre rigoureuse; pour comparer à ce point de vue les deux procédés, il faudrait réunir un certain nombre d'opérations sur les mêmes vaisseaux, ce qui est bien difficile, sinon impossible : les anévrysmes poplités, par exemple, ayant été presque tous opérés par le procédé de Hunter, les anévrysmes carotidiens suivant celui d'Anel.

Toutefois, si nous rappelons la différence des caillots central et périphérique, le petit volume, la faible adhérence et la diffi-

(1) Lefort, art. ANÉVRYSMES, *Dictionn. encyclop. des sciences médicales*, t. IV.

Digitized by Google

culté plus grande de formation de ces derniers, nous comprendrons facilement que l'hémorrhagie puisse se produire par le bou inférieur après le rétablissement de la circulation. Dans le procédé d'Anel, il n'y a pas de collatérale entre l'anévrysme et le point lié, le sang ne peut donc être ramené de ce côté puisque le sac est rempli de caillots. Dans le procédé de Hunter, les collatérales ramènent le sang dans le segment de vaisseau compris entre la ligature et l'anévrysme et peuvent ainsi fournir des hémorrhagies si le caillot inférieur ne leur oppose un obstacle suffisant; pour être juste, il faut ajouter que l'inflammation, la rupture de l'anévrysme et l'hémorrhagie par le sac sont plus fréquentes après le procédé d'Anel.

L'hémorrhagie consécutive à la ligature d'une grosse artère se fait généralement en jet et se déclare d'une manière brusque et rapide, quelquefois la perte de sang est peu abondante, puis elle devient très-considérable.

Nous avons dit que c'était généralement à la chute du fil que cet accident se montrait; le fil, en effet, est le premier moyen hémostatique; quand il se détache, il est remplacé par le caillot, la cicatrice et la lymphe plastique qui entoure les bouts artériels; toutes les circonstances qui empêchent la formation de la concrétion sanguine ou qui la détruisent favorisent donc la production des hémorrhagies.

L'absence de caillot dans le bout cardiaque est rare; elle se rencontre plus fréquemment dans l'extrémité périphérique et s'explique par les changements apportés dans la circulation; contre ces derniers faits le chirurgien est désarmé, mais s'il n'est pas tout-puissant, du moins il peut jouer un rôle important quand il s'agit d'éviter les autres conditions favorables à l'hémorrhagie.

L'anatomie lui apprend l'origine des collatérales dont il doit s'éloigner; l'expérience a démontré qu'il fallait éviter de dénuder l'artère dans une grande étendue, dans la crainte du sphacèle et de la destruction du caillot. L'inflammation intense et la suppuration profonde produisent les mêmes effets, et cette inflammation est plus vive avec de gros fils.

La réunion par première intention de la plaie superficielle doit

Digitized by Google

être évitée toutes les fois qu'il reste un corps étranger dans les parties profondes; le pus, dont la formation est inévitable, ne pouvant s'échapper au dehors, fuse dans la gaîne et produit des effets désastreux. Ces abcès sont fréquents chez les animaux quand les points de suture de la peau sont trop rapprochés.

Le tableau suivant, emprunté par Malgaigne à Porta, montre l'influence du fil sur la fréquence des hémorrhagies.

Sur 600 opérations de ligature, il y eut 75 hémorrhagies consécutives au niveau de la plaie ou 1 sur 8.

Sur 356 opérations avec un fil ordinaire, simple, rond et fin, 39 hémorrhagies, 1 sur 9.

Sur 99 ligatures par le procédé de Scarpa, 15 hémorrhagies ou 1 sur 7.

Les tableaux de Norris nous enseignent que de 1785 à 1821, période des ligatures larges, la ligature de l'artère fémorale, pratiquée 76 fois, donna 13 hémorrhagies ou 1 sur 6; de 1821 à 1848, les ligatures fines donnèrent 11 hémorrhagies sur 118 opérations.

Le relevé des opérations de Roux fournit un nombre d'accidents plus élevé.

Il eut 3 hémorrhagies sur 18 ligatures de la fémorale pour anévrysmes poplités; une hémorrhagie sur 3 faits de ligature de la même artère, pour plaie de la poplitée et tumeurs fongueuses du tibia.

Dans huit ligatures de l'humérale pour anévrysmes traumatiques ou spontanés et une tumeur de l'avant-bras, il eut à déplorer deux hémorrhagies mortelles.

Les mauvais effets de la ligature à cylindre paraissent dus à l'inflammation intense qu'elle détermine dans les parois artérielles et les parties voisines.

C'est cette inflammation qu'il faut d'abord chercher à éviter, puis à combattre quand elle est déclarée.

Les ligatures larges amènent aussi plus rapidement la section du vaisseau; ce fait, qui paraît d'abord singulier, est largement

Digitized by Google

démontré par la statistique de Norris (1). — Avant 1821, alors qu'on usait de fils larges, 21 ligatures sur 59, plus du tiers, sont tombées avant le seizième jour; depuis 1821, 18 sur 90 ou le sixième seulement, sont tombées aussi rapidement.

La chute prématurée est une circonstance défavorable, car elle indique une inflammation vive ou des altérations des tuniques artérielles; la chute tardive est également fâcheuse; elle entretient la suppuration autour de l'artère, et fait obstacle à la cicatrisation de la plaie extérieure. Dupuytren ayant lié l'artère crurale en y comprenant sa gaîne, vit la ligature tomber le vingt-quatrième jour; dans un cas d'amputation de jambe, le fil, passé autour de l'artère tibiale postérieure, ne se détacha que le cinquante-troisième jour (2). Sur le même sujet, un fil, coupé très-près du nœud, était resté environ cinquante jours dans les tissus, caché par les bourgeons charnus qui s'élevaient de la surface du moignon.

La rétractilité de l'artère, naturelle ou provoquée par les mouvements des membres, amène quelquefois sa rupture. Malgaigne combattait cette propriété par la position qui permet le relâchement du vaisseau, et l'immobilité au moyen d'un appareil inamovible.

L'hémorrhagie, après la ligature dans les amputations, est beaucoup moins fréquente; il n'y a qu'une extrémité qui puisse donner du sang, et, de plus, les artères, liées dans cette circonstance, ne sont pas dénudées, elles sont coupées nettement, se sont rétractées comme les muscles avant l'application du fil; les petites collatérales qui naissent tout près de la ligature n'agissent point comme collatérales; elles sont généralement liées à la surface de la plaie, et remplies, comme l'artère principale, d'un caillot. Aussi les hémorrhagies sont rares, bien que les bouts artériels baignent le plus souvent dans le pus du moignon.

La manière de serrer les nœuds a son importance.

Si le fil n'embrasse pas assez étroitement le vaisseau, la force de la circulation à l'extrémité du fil peut distendre la ligature et

(1) Malgaigne, *Anatomie chirurgicale*, 2e édit., t. I, p. 270.
(2) Observation communiquée par M. Nicaise.

Digitized by Google

la rendre assez lâche pour la faire tomber. Hogdson attribue à cette seule cause plusieurs hémorrhagies secondaires survenues quelques heures après l'amputation. Aussi le nœud dit du chirurgien, autrefois beaucoup employé, est aujourd'hui abandonné ; il serre très-irrégulièrement et d'une manière insuffisante.

Le nœud ordinaire doublé, avec la précaution de ne pas tirer sur les chefs, avant de serrer le second, remplit les conditions qu'on doit exiger d'une bonne ligature.

Nous trouvons dans le *Traité des anévrysmes* de M. Broca le tableau suivant emprunté à Porta, sur la fréquence des hémorrhagies relativement aux différentes artères.

	CAS.	HÉMORRHAGIES.
Ligature de l'aorte	4	0
— du tronc brachio-céphalique	8	4 ou 50 0/0
— des carotides	132	9 ou 6 1/2 0/0
— de la sous-clavière	73	9 ou 12 0/0
— humérale	68	4 ou 6 0/0
— de l'iliaque primitive	11	3 ou 27 0/0
— de l'iliaque interne	12	2 ou 17 0/0
— de l'iliaque externe	96	6 ou 6 0/0
— fémorale au-dessus de la profonde	16	9 ou 6 0/0
— fémorale au-dessous de la profonde	180	27 ou 15 0/0

Le volume des artères paraît donc avoir une influence sur la fréquence de l'accident ; mais ce qui est plus important que le calibre, c'est la présence ou l'absence de collatérales près de la ligature.

Ainsi l'iliaque externe et l'humérale, bien que d'un volume très-différent, sont, sous le rapport de la fréquence des hémorrhagies, sur le même plan, parce qu'elles ne fournissent pas de vaisseau dans une grande partie de leur trajet.

Cette influence paraît plus manifeste encore, quand on songe que l'artère fémorale, liée au-dessus de l'origine de la profonde, fournit la proportion vraiment effrayante de 56 hémorrhagies pour 100.

Je ferai, en outre, cette remarque : la fémorale profonde ayant été laissée au-dessous du fil, si l'hémorrhagie est bien due à la présence de cette artère, elle a dû se faire par le bout inférieur.

Digitized by Google

Les tableaux de Norris sont également très-intéressants, mais il n'a pas distingué l'hémorrhagie qui se produit au niveau de la plaie, de celle qui se fait par le sac, et il est arrivé à des résultats un peu différents de ceux qui précèdent.

	CAS.	HÉMORRHAGIES.
Ligature des carotides.....	38	5 ou 13 0/0
— de l'iliaque externe.....	118	15 ou 12 0/0

M. Broca, déduisant de ce dernier tableau les faits autres que les anévrysmes artériels, l'a ainsi modifié :

	CAS.	HÉMORRHAGIES.
Ligature de l'iliaque externe.....	97	8 ou 8 0/0
— fémorale.....	204	24 ou plus de 8.

Parmi ces 204 faits, 187 étaient des anévrysmes qui ont donné 19 hémorrhagies ou 10 pour 100.

Quand la ligature est employée contre des plaies d'artères, elle donne des résultats plus satisfaisants; l'hémorrhagie consécutive est moins fréquente, à la condition toutefois que les deux bouts seront liés.

C'est ce qui résulte de l'analyse des tableaux de Porta. Cet auteur, ayant réuni tous les cas de ligature de la carotide, trouva 6 1/2 pour 100 hémorrhagies, tandis que la même opération, faite exclusivement pour des anévrysmes, donne une moyenne de 13 pour 100.

Ainsi, il existe en dehors de la ligature un certain nombre de circonstances particulières qui favorisent la production de l'hémorrhagie consécutive, la nature de la maladie contre laquelle est dirigée l'opération, l'état du malade, son affaiblissement plus ou moins grand par la souffrance ou les hémorrhagies antérieures, le peu de coagulabilité du sang, etc.

§ II. — Gangrène.

Avant d'étudier cet accident, je rappellerai en quelques mots les particularités de la circulation artérielle des membres.

Digitized by Google

Les grosses artères des divers segments des membres communiquent entre elles par des voies indirectes de deux ordres, des artérioles de volume variable faciles à injecter et à étudier, et des capillaires très-nombreux dont la description est impossible; ces capillaires anastomotiques se montrent dans tous les tissus vasculaires, peau, muscles, tissu cellulaire.

Les anastomoses artérielles ont été étudiées spécialement par Casamayor et Astley Cooper.

Casamayor (1) a trouvé vingt-quatre branches anastomotiques entre la fémorale d'un côté, les artères mammaire interne, iliaque du même côté et la fémorale opposée.

Astley Cooper, sur deux sujets à qui on avait lié l'iliaque externe, décrivit douze nouvelles anastomoses.

Il en compta vingt-huit entre les différentes branches de la fémorale et quatorze entre ces mêmes branches et les collatérales qui naissaient, soit de la poplitée, soit de l'artère tibiale antérieure.

Cette richesse des anastomoses peut donc rassurer le chirurgien sur le danger de la gangrène; quand celle-ci survient, c'est qu'il y a des causes s'ajoutant à l'effet de la ligature.

Ces nombreuses communications nous expliquent la facilité avec laquelle les hémorrhagies se font par le bout inférieur des artères dont l'autre extrémité a été liée; c'est pourquoi la méthode d'Anel, appliquée au traitement des plaies d'artères, a été rejetée d'une manière générale pour faire place à la ligature des deux bouts du vaisseau blessé, malgré les travaux de Nichet (2).

La ligature des principales artères des membres n'amène jamais, chez les animaux, de gangrène.

Sur dix-sept cas de ligature de la fémorale pour hémorrhagies, plaies récentes ou tumeurs non anévrysmales, citées par Norris, il n'y eut pas un seul cas de gangrène.

(1) Casamayor, *Réflexions et observations anatomico-chirurgicales sur l'anévrysme.* Paris, 1825.

(2) Nichet, *Mémoire sur les anévrysmes faux primitifs et faux consécutifs* (*Gazette médicale*, 1833.)

Digitized by Google

Après l'opération de l'anévrysme par la ligature, le sphacèle se montre quelqufeois, et les causes qui paraissent favoriser la mortification sont la présence de la tumeur, la perte pour la circulation de plusieurs collatérales, la phlébite consécutive.

La circulation dans un membre dont l'artère principale est liée, subit des modifications rapides et profondes sur lesquelles nous reviendrons plus loin, la circulation n'est pas abolie complétement, elle est très-ralentie, et les collatérales, en se dilatant peu à peu, tendent à ramener le sang dans les parties sous-jacentes à la ligature.

On a vu les plus grosses artères, et même l'aorte, oblitérées, spontanément et lentement, sans déterminer de sphacèle; pendant que le calibre de l'aorte se rétrécissait dans ces cas, les voies dérivatives s'élargissaient, une sorte de compensation s'établissait, et au moment de l'oblitération complète, les anastomoses dilatées suffisaient à fournir les éléments de la nutrition aux extrémités inférieures.

Les tumeurs voisines des vaisseaux amènent l'oblitération de ceux-ci, c'est un fait très-fréquent dont nous avons cité un exemple.

Les anévrysmes agissent de la même manière sur les collatérales du voisinage qui, imperméables au moment de l'opération, sont perdues pour la circulation ; le rétablissement de cette dernière est d'autant plus gêné que la tumeur est plus volumineuse.

Le sphacèle qui survient à la suite d'une compression appliquée sur une plaie artérielle est dû à la même cause. Il faut donc éviter, après la ligature d'une artère volumineuse, de comprimer le membre.

Le sphacèle survient plus souvent après le procédé de Hunter qu'après celui d'Anel; M. Broca en a donné une raison qui nous paraît très-acceptable.

Dans le procédé de Hunter, une oblitération se produit au niveau du point lié; les collatérales qui naissent entre ce point et la poche ramènent le sang dans l'anévrysme et rétablissent momentanément la circulation dans le segment inférieur du membre;

Digitized by Google

le ralentissement du cours du sang détermine la formation de caillots dans la tumeur, puis son oblitération. Une nouvelle circulation entre les premières collatérales déjà dilatées et celles qui naissent au-dessous de l'anévrysme est donc nécessaire à la nutrition du membre; ce rétablissement du cours du sang est considérablement gêné; la tension artérielle dans les premières artères dilatées est faible, et dans de mauvaises conditions par conséquent pour forcer l'élargissement des vaisseaux de la seconde circulation; la vie du membre déjà compromise par la première oblitération l'est bien davantage au moment de la deuxième.

La gangrène après le procédé d'Anel, moins fréquente que dans celui de Hunter, survient plus rapidement; quand elle doit se montrer, c'est dès les premiers jours qui suivent l'opération, le danger n'existe plus après le sixième jour.

Quand on laisse des collatérales entre la ligature et l'anévrysme, on doit redouter le sphacèle plus longtemps, on l'a vu au quinzième et même au vingtième jour (1).

Sur 204 ligatures de la fémorale, gangrène : 39 fois.

Ces cas peuvent être ainsi répartis :

Anévrysmes artériels poplités.....	156	gangrène	28	fois.
— — fémoraux.....	20	—	»	
— des artères de la jambe...	6	—	»	
— variqueux.....	5	—	3	fois.
Affections autres que l'anévrysme.....	17	—	»	—

Cette statistique prouve bien les faits que nous avançons, car en liant la fémorale pour des anévrysmes poplités, c'est le procédé de Hunter qui est employé; le procédé de Scarpa dans lequel on s'éloigne plus encore du sac doit exposer davantage à la gangrène.

(1) Roux, *Quarante années de pratique chirurgicale*, t. II, 1855.

Digitized by Google

§ III. — Phlébite et infection purulente.

La phlébite est une complication fréquente de toutes les plaies et en particulier de celles faites pour la ligature des artères ; elle se produit dans deux circonstances différentes : tantôt l'artère et la veine sont liées simultanément avec ou sans intention ; tantôt l'inflammation déterminée par la présence du fil s'étend à la veine, parce que souvent celle-ci est contusionnée, froissée au moment où elle est séparée de l'artère. L'inflammation de la veine dont on connaît les conséquences, est d'autant plus grave que le vaisseau est plus volumineux.

La phlébite rend plus difficile la circulation en retour dans un membre dont le cours du sang est déjà gêné par la ligature de l'artère ; elle expose à l'œdème, au gonflement, à la gangrène. Toutefois il ne faut pas exagérer ces dangers, et il est bon de rappeler que dans la plupart des cas de ligature des grosses veines des membres, telles que l'axillaire, la fémorale, l'iliaque externe, l'œdème a été peu considérable, la gêne de la circulation peu marquée et les chances de gangrène faiblement augmentées ; c'est qu'alors la veine est oblitérée dans une petite étendue, les collatérales suppléent le tronc principal, beaucoup plus facilement que dans la *phlegmatia alba dolens*, par exemple, où le coagulum s'étendant au loin rend inutiles la plupart des voies dérivatives.

Tant que la phlébite reste adhésive elle est peu redoutable, et nous pourrions citer un certain nombre d'observations où cette complication ne fut même pas soupçonnée pendant la vie ; mais elle aboutit souvent à l'infection purulente, et là est le danger.

Dans les trois premières observations de ligature de l'artère fémorale, par Hunter, la veine fut en même temps embrassée par le fil, le premier malade, après une hémorrhagie considérable et des abcès multiples de la cuisse, guérit de son opération ; il succomba quatre mois et demi plus tard à une lésion osseuse ; on trouva la veine oblitérée au niveau de la ligature. Le deuxième malade eut une hémorrhagie mortelle le dix-neuvième jour, cinq jours après après la chute du fil. Le troisième guérit.

Digitized by Google

Ainsi aucun de ces sujets ne paraît avoir succombé à des accidents d'infection purulente.

La *Gazette médicale* de 1841 rapporte le fait suivant :

Pendant une opération de ligature de la fémorale, pour un anévrysme poplité, la veine crurale est déchirée, une hémorrhagie abondante nécessite la ligature de ce vaisseau ; il ne survient aucun accident et la guérison est complète au bout de cinq semaines.

Quatre ans plus tard le malade succombe à un phlegmon diffus, et à l'autopsie on trouve, à la partie moyenne de la cuisse, un tissu de cicatrice comprenant l'artère et la veine qu'il est impossible de séparer ; ce cordon, du volume du petit doigt, a quatre ou cinq pouces de longueur ; la veine est oblitérée dans l'étendue de trois pouces ; au-dessus de la cicatrice elle présente son calibre normal ; la veine poplitée, qui a son diamètre habituel, offre un épaississement de ses parois au niveau de l'anévrysme.

Bougard (1) a fait l'autopsie d'un malade à qui l'on avait lié quatre ans auparavant l'artère fémorale ; il trouva ce vaisseau oblitéré ainsi que la veine, au niveau de la ligature.

Pierre Bardot, opéré par Roux en 1834, et dont on put examiner le membre dix ans plus tard, présenta les mêmes particularités.

M. Coste, de Marseille (2), lia la veine axillaire sans qu'il se produisît d'œdème.

M. Deguise, voulant lier l'artère fémorale, blessa la veine qui l'accompagne ; il la lia, et la guérison arriva rapidement sans œdème.

Il est inutile de montrer par des exemples plus nombreux que le danger de la phlébite ne réside pas dans la gêne apportée à la circulation, tant sont larges, nombreuses et dilatables les anastomoses veineuses, mais dans l'infection purulente ; toutefois je désire faire une réserve, s'il s'agit de lier la veine jugulaire interne ou la veine fémorale au-dessus de l'embouchure de la saphène interne, et c'est pour éviter l'oblitération de ces gros troncs

(1) Cité dans la thèse de Gougeon, Paris, 1845.

(2) *Bulletins de la Société de chirurgie*, année 1855-56, t. VI.

Digitized by Google

qu'on a proposé et exécuté la ligature latérale de ces veines avec des succès et des explications théoriques discutables.

L'infection purulente est loin d'être rare après la ligature, même quand la veine a été respectée ; depuis le premier cas signalé par Carmichael, les exemples se sont multipliés, et sur huit malades que Roux a perdus à la suite de la ligature de la fémorale, trois fois la veine fut trouvée enflammée et remplie de pus (pseudo-pus fibrineux).

Ainsi, que la veine ait été blessée ou non, liée ou respectée par le fil, elle peut s'enflammer et produire des accidents mortels.

§ IV. — Névrite.

La névrite, à la suite de la ligature, est un accident plus rare que ceux étudiés précédemment, et moins grave. Elle peut survenir comme l'inflammation de la veine, soit parce que le nerf a été embrassé par le fil, soit parce qu'il a été blessé, contusionné, ou bien par extension de l'inflammation.

M. Broca a publié dans son *Traité des anévrysmes* un exemple de névrite du nerf médian.

Dix-sept jours après la ligature de l'humérale, le malade éprouva dans l'avant-bras et dans la main une sensation pénible ; c'était d'abord un simple fourmillement, le lendemain les doigts étaient le siége d'une véritable douleur que la pression n'augmentait pas, mais la pression sur la plaie donnait une sensation de brûlure qui s'irradiait jusque dans les doigts; quatre jours après le début de ces accidents, la douleur se calma, puis disparut le lendemain et les doigts restèrent engourdis pendant deux jours ; il survint une anesthésie complète occupant le même siége que la douleur qui l'avait précédée ; elle dura quatre à cinq jours, après quoi la sensibilité revint à l'état normal.

La névrite est une complication de la ligature encore peu connue, bien que l'on trouve dans quelques observations des symptômes qui doivent lui être rapportés. Cet accident se rencontre plus particulièrement à la suite de la ligature de la carotide primitive,

Digitized by Google

le nerf pneumogastrique, placé dans la gaîne des vaisseaux, est très-exposé soit à être lié, tiraillé, soit à s'enflammer consécutivement. Les symptômes sont très-variables, temporaires ou permanents, suivant la nature et la profondeur des altérations. Tantôt la voix devient rauque (cas cité par Robert), ou bien il y a aphonie complète (fait rapporté par Horner, *Archives de médecine*, 2e série, t. I); la voix revint le troisième jour.

M. Barrier (*Gazette médicale*, 1840) a observé un exemple analogue.

La dysphagie et autres troubles du côté du pharynx et de l'œsophage ne doivent pas toujours être regardés comme causés par la blessure ou l'inflammation du pneumogastrique, le voisinage de la plaie est suffisant pour expliquer certains troubles de la déglutition. Quelquefois, c'est une toux opiniâtre (P. Bérard, article Carotides, *Dictionnaire* en 30 volumes), ou bien ce sont des vomissements incoercibles (Syme, *Archives de médecine*, 4e série, t. I).

M. Maisonneuve (*Bulletins de la Société de chirurgie*, 1850) a publié une observation de ligature de la carotide primitive, dans laquelle le tronc du grand sympathique fut serré par le fil.

Les troubles nerveux locaux produits par ces lésions sont généralement passagers si le nerf n'a pas été compris dans l'anse, mais les faits sont trop peu nombreux et trop écourtés pour qu'il soit possible de tracer une histoire de cette espèce de névrite traumatique. Ce n'est pas non plus le lieu d'étudier les paralysies du mouvement, de la sensibilité, ni les lésions de nutrition qui surviennent quand le nerf a été coupé, soit au moment de l'opération, soit consécutivement par le fil.

§ V. — Troubles de la circulation, de l'innervation et de la nutrition.

Après que le fil a été serré, l'abord du sang dans les parties périphériques n'est pas complétement suspendu, mais seulement ralenti; la peau pâlit et se refroidit vite si elle reste exposée à l'air. Le refroidissement du membre est plus ou moins marqué,

Digitized by Google

et il indique une tendance à la gangrène; sa durée est très-variable, de quelques heures, plus souvent de quelques jours; quelquefois aussi il persiste, et le malade conserve un membre débile, faible et atrophié.

Généralement, l'abaissement de température n'est que passager, la chaleur revient peu à peu et dépasse bientôt de quelques degrés, de 1° à 4°, celle du membre sain. Ces élévations de la température sont temporaires; elles ont été bien étudiées par Forster et par Hogdson, qui les ont observées pendant un temps variable de huit, douze, quinze et même vingt jours.

M. Brown-Séquard explique cette augmentation de température par la section des rameaux du grand sympathique qui entourent l'artère et qui président à la contraction des vaisseaux; ceux-ci, dont les fibres musculaires sont paralysés, se laissent dilater par le sang qui afflue de proche en proche; c'est pour cet auteur le même phénomène que la congestion et l'élévation de température de la face à la suite de la section du grand sympathique au cou. Toutefois, comme l'a fait observer M. Broca, l'élévation de température disparaît souvent avant la chute du fil, avant la cicatrisation des filets du grand sympathique. Aussi n'est-ce pas ainsi qu'il explique ce curieux phénomène; c'est bien la dilatation des capillaires cutanés qui produit cet accroissement de chaleur, mais cette dilatation est purement transitoire et mécanique; c'est pour suppléer à l'insuffisance des anastomoses artérielles qu'elle s'établit, et par l'augmentation de la tension artérielle au-dessus de la ligature.

Que les anastomoses artérielles soient larges et nombreuses, la température, d'abord abaissée, s'élève bientôt, mais dépasse rarement celle du membre sain, et la gangrène n'est pas à craindre.

Si les anastomoses sont rares et de petit calibre, la circulation se rétablit difficilement, et quelquefois le sphacèle se déclare avant le réchauffement des parties; plus souvent, les capillaires viennent en aide aux artérioles, et l'élévation de température se montre lente, graduelle; on n'est pas encore tout à fait à l'abri de la mortification.

La dilatation des capillaires cutanés et ses conséquences indi-

Digitized by Google

quent donc une gêne dans le cours du sang; c'est un moyen détourné pour ramener ce liquide dans les parties placées au-dessous de la ligature. Quand cette élévation dépasse certaines limites et dure plus de quelques jours, on ne doit pas la regarder absolument comme un fait favorable ; ainsi la ligature de l'humérale, qui est très-rarement suivie de gangrène, n'amène pas d'accroissement de chaleur dans l'avant-bras et dans la main; celle de la fémorale donne des résultats inverses; fréquemment elle produit une augmentation de plusieurs degrés, trop souvent aussi elle est suivie du sphacèle.

Indépendamment de ces modifications en quelque sorte primitives de la circulation, il en est qui se montrent plus tard et dont les résultats sont plus graves, je veux parler de l'insuffisance de cette circulation amenant lentement des lésions de nutrition. Porta a réuni des faits assez nombreux (quatorze), prouvant que les parties situées au-dessous de la ligature n'avaient pas une nutrition régulière, que les fonctions de ces organes étaient compromises et quelquefois détruites. Bien des causes, il est vrai, peuvent concourir à produire ces désordres, des compressions par la poche anévrysmale, des sections ou des lésions des nerfs voisins, des altérations cérébrales consécutives à la ligature de la carotide, etc. Dans quelques observations, l'insuffisance de la circulation doit être seule mise en cause; le membre reste alors plus froid et le pouls ne reparaît pas ou reparaît très-faible au-dessous de l'oblitération. Des accidents du côté des muscles succèdent à la ligature : ce sont des crampes, avec des fourmillements, des contractions fibrillaires; puis ces muscles s'affaiblissent, deviennent flasques, s'atrophient, et le membre reste plus ou moins débile.

Ces lésions de nutrition sont dues aussi à un défaut d'innervation, et dans quelques cas très-probants, ce défaut d'innervation est lui-même sous l'influence de la circulation, déviée, perturbée par la ligature; des collatérales volumineuses se développent au centre des nerfs dont elles compriment les tubes et altèrent les fonctions.

C'est Liston qui a émis cette hypothèse reposant sur quelques

Digitized by Google

faits bien observés. Il semble que les vaisseaux qui accompagnent les gros troncs nerveux, et spécialement le nerf sciatique, aient une grande tendance à se dilater après la ligature des artères.

Boyer (1), faisant l'autopsie de l'opéré de Desault, onze mois après que ce dernier avait lié l'artère poplitée, injecta le membre ; de larges collatérales s'étaient développées ; il y avait, entre autres, dans l'épaisseur du nerf sciatique, un tronc artériel aussi gros que la radiale. Cette artère, qui paraissait être un rameau de l'ischiatique, descendait jusqu'à la partie postérieure du genou et s'y anastomosait avec d'autres rameaux appartenant aux artères articulaires supérieures.

Porta (2) rapporte un fait analogue. Giovanni Miloni avait subi la ligature de la fémorale au milieu de la cuisse pour un anévrysme poplité, et avait conservé une paralysie de plusieurs orteils avec un certain degré d'atrophie de la jambe. L'anévrysme ayant récidivé au bout de quatre ans, une nouvelle opération fut jugée nécessaire, et Ghérini lia l'iliaque externe. Le malade mourut au bout de soixante-dix-huit heures. Le membre fut injecté et disséqué. On trouva dans l'épaisseur du grand nerf sciatique une grosse artère très-flexueuse qui recevait, à travers le névrilème, plusieurs anastomoses volumineuses, qui se bifurquait dans le jarret pour envoyer une grosse branche très-flexueuse dans chacun des nerfs poplités, et qui parcourait ainsi, dans l'épaisseur des cordons nerveux, un trajet long de plus de 22 centimètres.

Astley Cooper, dans un mémoire publié en 1822, observa la dilatation de ces vaisseaux qui accompagnent le nerf sciatique.

Le sujet avait été opéré sept ans auparavant ; de nombreuses artères flexueuses et volumineuses entouraient le nerf et provenaient de la fémorale profonde.

L'hypothèse de Liston rend compte de quelques faits ; beaucoup d'autres, dans lesquels il est noté de l'atrophie, des lésions diverses de nutrition, ne se prêtent pas à cette explication, et

(1) Boyer, *Maladies chirurgicales*, 1re édit., t. II. Paris, 1814.
(2) Broca, *loc. cit.*

Digitized by Google

l'insuffisance de la circulation, manifeste dès le début, et persistante, est la principale cause de ces altérations.

Je rappellerai enfin une complication rare de la ligature, la formation d'un anévrysme.

Ruysch en rapporte un cas dû à maître Pierre qui lia les deux bouts de l'artère pour un anévrysme traumatique du pli du coude. Neuf jours après l'opération, les extrémités du vaisseau se recouvrirent de bourgeons charnus et devinrent le siége de dilatation anévrysmale; l'une se rompit et l'hémorrhagie fut arrêtée par la compression au-dessus de la tumeur, l'autre guérit également par la compression directe.

Dans un cas de Warner (1), après trois ligatures successives de l'humérale, il se développa trois fois un anévrysme, la quatrième opération porta sur l'axillaire et le malade guérit.

M. Delacour, de Rennes, a observé un anévrysme de la tibiale postérieure dans le moignon (fait publié dans le *Traité* de M. Broca sur *les Anévrysmes*). Parker (*Transactions of american medical Association*, t. II, 1849) a vu un anévrysme de la fémorale succéder à la ligature de ce vaisseau; des hémorrhagies consécutives se produisirent d'abord et furent arrêtées par la compression qui n'empêcha point le développement de la tumeur anévrysmale, laquelle fut guérie plus tard par la compression indirecte.

Ces anévrysmes secondaires paraissent être mixtes externes, c'est-à-dire que la tunique celluleuse non protégée par le caillot, mais soutenue seulement par les bourgeons charnus et la cicatrice, se laisse distendre par le sang. Une prédisposition particulière, surtout manifeste dans le cas de Warner, explique le plus souvent leur formation.

Enfin la ligature, quand elle porte sur la carotide, détermine souvent des accidents spéciaux, à cause des troubles apportés dans la circulation cérébrale. Il n'entre pas dans notre sujet de décrire longuement ces complications bien étudiées par M. Ehrman (2) et par Norman Chevers (3). Les unes paraissant dues à

(1) *Cases of Surgery*, traduction française. Paris, 1757.
(2) Ehrman, *Recherches sur l'anémie cérébrale*, thèse, Strasbourg, 1858.
(3) Norman Chevers, *London medical Gazette*, vol. I, 1845.

Digitized by Google

une insuffisance momentanée de la circulation disparaissent peu à peu, lentement, à mesure que l'hexagone artériel se dilate et ramène le sang dans l'hémisphère cérébral du côté de la ligature; souvent ces symptômes persistent sans amener la mort, mais plus souvent arrive la terminaison fatale, et à l'autopsie on constate des ramollissements plus ou moins étendus, des foyers purulents dans la substance cérébrale, une méningo-encéphalite, etc.

Sur 210 cas de ligature ainsi répartis :

184 portant sur une seule carotide, 14 sur deux et 12 sur le tronc innominé, M. Ehrman, en dépouillant les observations, a noté 44 fois des accidents cérébraux; et, fait curieux, une seule fois ils se montrèrent dans les cas de ligature du tronc brachio-céphalique.

Il a montré que les communications entre les vaisseaux d'un côté et ceux du côté opposé, à la base de l'encéphale, étaient extrêmement variables suivant les sujets, et que ces variétés anatomiques expliquaient l'inconstance des accidents, et quand ceux-ci existent, la différence de gravité.

Dans sept observations, les auteurs notèrent des vertiges, des éblouissements, une hémiplégie du côté opposé à la ligature, hémiplégie plus ou moins complète qui disparut quelquefois et s'améliora seulement chez les autres opérés.

Dans quatorze cas, l'hémiplégie se termina par la mort, et la nécropsie montra, dans la plupart des faits, des ramollissements d'étendue variable, formant un ou plusieurs foyers, ou des exsudats puriformes à la surface de l'hémisphère correspondant à la ligature, quelquefois mais rarement, une simple congestion avec piqueté.

Sept autres sujets, qui succombèrent après une hémiplégie, ne purent être examinés après la mort.

Plus rarement (deux fois), ce furent des convulsions avec ou sans coma consécutif.

Deux fois aussi le coma se montra d'emblée; dans les autres observations, les symptômes cérébraux sont très-variables ; tantôt c'est une stupeur physique et intellectuelle, ou un délire plus ou moins violent, etc.

Digitized by Google

L'anémie cérébrale qui succède à la ligature est la principale cause des accidents; ses effets sont analogues à ceux de l'apoplexie cérébrale; Bérard pensait que les symptômes graves étaient dus à une hémorrhagie ; les faits n'ont pas justifié cette hypothèse. Cette anémie des centres nerveux peut s'améliorer et alors la gravité des symptômes suit la même marche; mais souvent l'insuffisance de la circulation amène la désorganisation du cerveau de la même manière que dans les membres survient le sphacèle après la ligature du tronc principal.

Dans quelques observations, il a été noté des tiraillements, des secousses musculaires, de véritables convulsions du côté de la ligature ; ces symptômes ont été attribués à un afflux plus considérable du sang dans l'hémisphère sain. Ces manifestations traduisent les efforts de la nature pour ramener la circulation à son type normal, de même que dans les membres, cet effort est prouvé par la dilatation des capillaires et l'augmentation de température.

FIN.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION..... 3
HISTORIQUE..... 5
CHAP. I. Phénomènes qui suivent immédiatement l'application de la ligature..... 8
— II. Formation du caillot..... 10
— III. De la cicatrisation des artères liées..... 26
§ I. Artères saines..... 26
§ II. Artères athéromateuses..... 30
§ III. Artères liées dans une plaie qui suppure..... 35
— IV. Altérations des tuniques artérielles et du caillot..... 39
§ I. Inflammation..... 39
§ II. Gangrène des tuniques artérielles..... 45
§ III. Ulcération des artères..... 46
— V. Des accidents consécutifs à la ligature des artères..... 57
§ I. Hémorrhagie..... 57
§ II. Gangrène..... 62
§ III. Phlébite et infection purulente..... 67
§ IV. Névrite..... 69
§ V. Troubles de la circulation, de l'innervation et de la nutrition..... 70

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2

Digitized by Google